551
M57.

Гидрографическое Управление.

ГИДРОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОРЕЙ, РЕК И ОЗЕР СССР

в 1915—1929 г.г.

По работам Гидрографического Управления

Часть I.

а) Белое море.

б) Мурманский берег.

Составил Г. А. МИГАЛКИН.
Проредактировал Н. Н. МАТУСЕВИЧ.

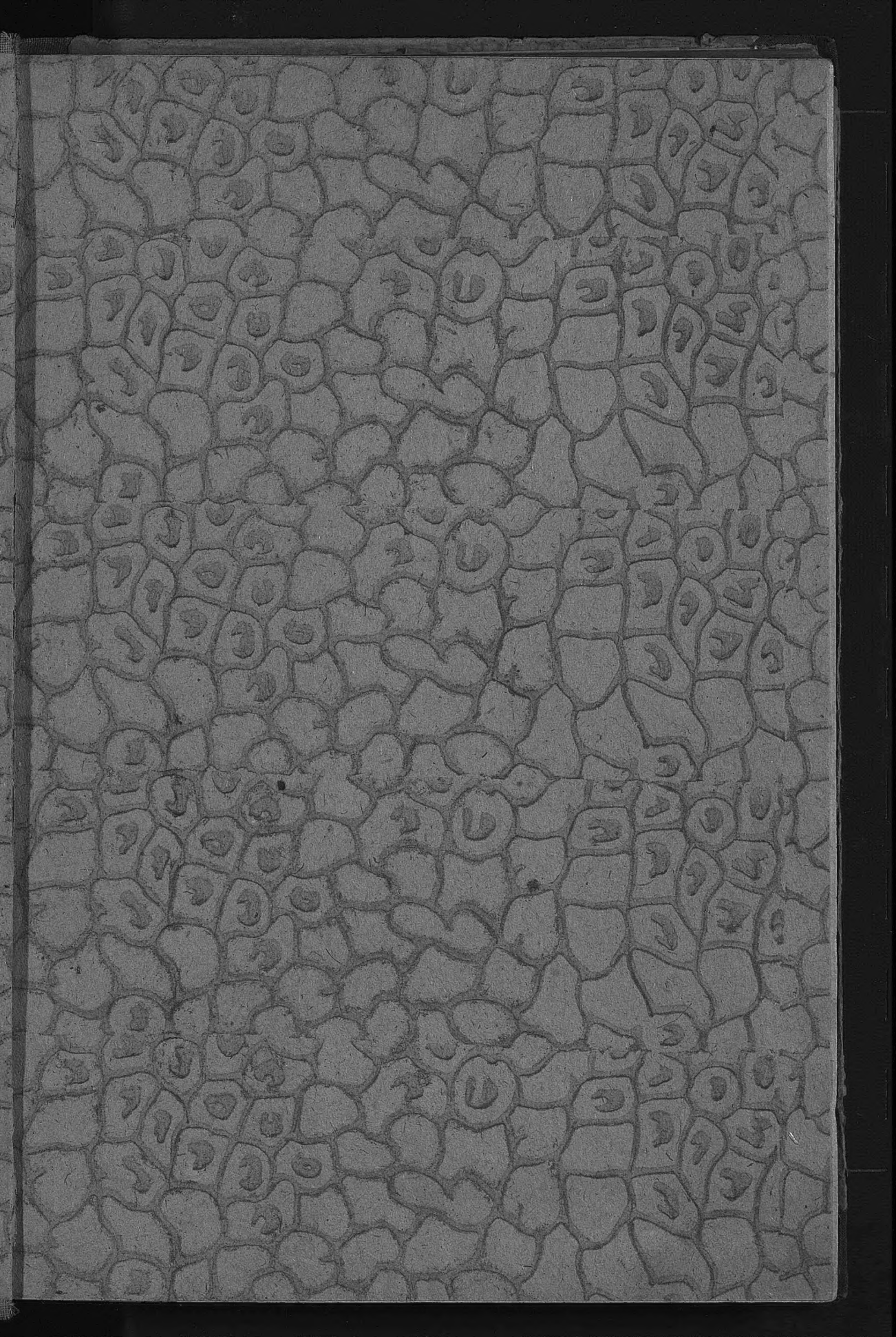
98635
5903

Издание Гидрографического Управления
ЛЕНИНГРАД—1931

КНИГА ДОЛЖНА БЫТЬ
ВОЗВРАЩЕНА НЕ ПОЗЖЕ
указанного здесь срока

Колич. предыд. выдач.

Зак. 594



Гидрографическое Управление

С 551
М57

ГИДРОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОРЕЙ, РЕК И ОЗЕР СССР

в 1915—1929 г.г.

98635

По работам Гидрографического Управления

Часть I.

1995

а) Белое море.

б) Мурманский берег.

1966 г.
1948

Составил Г. А. МИГАЛКИН.
Проредактировал Н. Н. МАТУСЕВИЧ.

1955
Кабинет Севера
Обл. Библиотеки
им. А. Н. Добролюбова
Кабинет Севера.
5903к

Издание Гидрографического Управления
ЛЕНИНГРАД—1931

2002

2010

Нейтрализация
2010 г.

Ленинградский Областлит № 14322. Тираж 570 экз. 15 л. Зак. № 1629.

Тип. Гидр. Упр. Упр. В.-М. Сил РККА. Ленинград, зд. Гл. Адмиралт.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

Стр.

Предисловие составителя 3

ЧАСТЬ I-я

а) Белое море.

Введение.

Схема классификации гидрографических работ 5
Состояние гидрографического обследования Белого моря к 1915 г. 6
Краткие сведения о гидрографических работах за 1915—1929 г.г. 8
Карта Белого моря, с показанием районов старых и современных гидрографических обследований к 1915-му году 8
Карта Белого моря, с показанием гидрографических обследований, исполненных в 1915—29 г.г. 8

Последовательное описание хода гидрографических работ за 1915—1929 г.г.

1915 г.

§ 1. Обследование восточного побережья Белого моря от Канина Носа до о-ва Моржовец 10
§ 2. Личный состав и плавучие средства Отдельной Съемки Белого моря . 11
§ 3. Определение астрономических пунктов Конушинская Корга, р. Кия, р. Торна, у знака Хадау и Воронов 11
§ 4. Связь о-ва Моржовец с Вороновским берегом. Чертеж триангуляции у о-ва Моржовец. Список географических координат пунктов триангуляции. Список треугольников 12
§ 5. Съемка о-ва Моржовец 15
§ 6. Морская съемка берега Канинской Земли 16
§ 7. Судовой промер вдоль Канинской Земли и от Конушина мыса до о-ва Моржовца 18
§ 8. Обследование банок 19
§ 9. Наблюдения над приливами и отливами в устье р. Кии и на Моржовце 19
§ 10. Наблюдения над течениями вдоль берега Канинской Земли 21
§ 11. Метеорологические наблюдения на трансп. «Мурман» 22
§ 12. Составление карт №№ 950, 951 и 952 и Руководства для плавания восточным фарватером от Сев.-Двинского плавучего маяка до Канина Носа. Список географических координат пунктов, принятых при составлении карт 22
§ 13. Распределение кампании 23
§ 14. Стоимость работ 23

1916 г.

§ 15. Обследование восточного побережья Белого моря в районе от мыса Воронова до Куи, рейда Иоканги и входа в Чупу в Кандалакшском заливе 24
§ 16. Личный состав Отдельной Съемки Белого моря 24
§ 17. Плавучие средства 24
§ 18. Определение астрономических пунктов: мыс Керец, мыс Вепрев, маяк Инцы и знак Ручьи 24

Стр.

§ 19. Определение склонения на мысах Керец и Вепрев, у м-ка Инцы и знака Ручьи 26
§ 20. Триангуляция рейда Иоканги на Мурманском берегу 26
§ 21. Топографическая съемка рейда Иоканги, у мыса Инцы и пролива Сувой в Кандалакшском заливе 26
§ 22. Морская съемка Зимнего берега 29
§ 23. Судовой промер в районе Зимнего берега 29
§ 24. Шлюпочный промер на Кедовских банках и рейде Иоканге 30
§ 25. Обследование банок Кедовских, Инцы и Котельникова 31
§ 26. Гидрографическое траление в Кандалакшском залине 31
§ 27. Постройка опознательных знаков на Терском берегу 31
§ 28. Наблюдение над приливами и отливами на рейде Иоканге, в устье р. Майда, у маяка Инцы и у мыса Лысунова 31
§ 29. Наблюдение над течениями в районе Зимнего берега 32
§ 30. Метеорологические наблюдения на г/с «Мурман» 33
§ 31. Гидрологические наблюдения в Горле Белого моря 33
§ 32. Сведения по лоции Зимнего берега 33
§ 33. Распределение кампании 33
§ 34. Стоимость работ 33
§ 35. Использование результатов работ 1916 г. Составление плана Иоканг-ских островов . . . . . .
§ 36. Список географических координат астрономических и тригонометрических пунктов 1916 г. 33

1917 г.

§ 37. Учреждение Гидрографической Экспедиции Белого моря 34
§ 38. Программа работ 35
§ 39. Личный состав 35
§ 40. Пловучие средства 35
§ 41. Триангуляция Летнего берега 35
§ 42. Топографическая съемка в дельте р. Сев. Двины 36
§ 43. Шлюпочный промер на подходах к дер. Вирьма в Онежском заливе . 36
§ 44. Банки, камни и рифы, в районе д. Вирьма в Онежском заливе . . . 38
§ 45. Футшточные наблюдения на островах Сумостров и Молчанов 38
§ 46. Гидрографическое траление в Кандалакшском заливе 39

1918 г.

§ 47. Программа работ и ее выполнение 40
§ 48. Личный состав 41
§ 49. Пловучие средства 41
§ 50. Триангуляция Летнего берега 41
§ 51. Топографическая съемка в устье р. Сев. Двины 41
§ 52. Траление в Кандалакшском заливе 43
§ 53. Футшточные наблюдения у сел. Кандалакша 43
§ 54. Распределение кампании 44

1919 г.

§ 55. Программа работ и ее выполнение 44
§ 56. Личный состав и пловучие средства 45
§ 57. Триангуляция Кандалакшского залива и Летнего берега 46
§ 58. Топографическая съемка дельты р. Сев. Двины и в устях рек Торна и Месна на Канинской Земле 49
§ 59. Шлюпочный промер в устьях р. р. Торна и Месна и у о-ва Парусницы в Онежском заливе 50
§ 60. Фушточные наблюдения у о-ва Парусницы в Онежском заливе . . . 52
§ 91. Наблюдения над течениями в Онежском заливе 53
§ 62. Траление в Кандалакшском заливе 53
§ 63. Распределение кампании 53
§ 64. Сведения по лоции Белого моря 53

Стр.

1920 г.

§ 65. Введение 56
§ 66. Программа работ и ее выполнение 56
§ 67. Личный состав и пловучие средства 56
§ 68. Определение широты и азимута в сел. Кандалакше 57
§ 69. Триангуляция Летнего берега 57
§ 70. Определение географического положения мачт радиостанции на Исакогорке 59
§ 71. Триангуляция Кандалакшского залива 59
§ 72. Топографическая съемка в дельте р. Сев. Двины 64
§ 73. Промерные и тральные работы 64
§ 74. Составление карт дельты р. Сев. Двины 64

1921—1923 г. г.

§ 75. Перерыв в гидрографических работах и расформирование Гидрографической Экспедиции Белого моря 65

1924 г.

§ 76. Угломерная съемка и шлюпочный промер в районе пристани Раз-Наволок в Онежском заливе 65

1925 г.

§ 77. Характер и район работ 66
§ 78. Исследование приливо-отливных течений в Горле Белого моря . . . 66
§ 79. Обработка наблюдения течений 69
§ 80. Составление и издание Атласа карт приливо-отливных течений восточной части Белого моря 70
§ 81. Заключение Н-ка Экспедиции о результатах наблюдения течений . . 70
§ 82. Гидрологические наблюдения в Горле Белого моря 71
§ 83. Астрономическое определение маяка на о-ве Сосновец 72
§ 84. Съемка о-ва Сосновец 73
§ 85. Гидрографические работы на подходах к сел. Кереть в Кандалакшском заливе. 73

1926 г.

§ 86. Характер и район работ 79
§ 87. Наблюдение течений в Горле Белого моря 79
§ 88. Переиздание Атласа карт приливо-отливных течений восточной части Белого моря 81
§ 89. Футшточные наблюдения в Горле Белого моря 81
§ 90. Гидрологические наблюдения в Горле Белого моря 81
§ 91. Астрономическое определение знака Никодимского и башни Пулонги . 83
§ 92. Определение магнитных пунктов на мысе Никодимском и у башни Пулонги 85
§ 93. Топографическая съемка в дельте р. Сев. Двины 86

1927—1928 г г.

§ 94. Перерыв в работах на Белом море в 1927 и 1928 г.г. 87

1929 г.

§ 95. Возобновление гидрографических работ на Белом море; характер и район работ 87
§ 96. Триангуляция в устье р. Сев. Двины 88
§ 97. Определение магнитного склонения на о-ве Кего в Архангельске . . 88
§ 98. Наблюдения течений и гидрологические наблюдения в Горле Белого моря 90
§ 99. Шлюпочный промер в районе сел. Лямцы в Онежском заливе . . . 91

Стр.

Приложения:

Алфавитный список *астрономических* пунктов, опред. на Белом море в 1915—29 г. г. 94
Алфавитный список *тригонометрических* пунктов, опред. на Белом море в 1915—29 г. г. 95
Алфавитный список магнитных пунктов опред. на Белом море в 1915—29 г.г. 218
Карта Горла Белого моря, с показанием мест наблюдения течений в 1915—29 г.г. 98
Отчетная карта триангуляции дельты р. Сев. Двины и Летнего берега, исполненной Гидрографической Экспедицией Белого моря в 1912—14 и 1917—20 г.г. 98
Отчетная карта триангуляции и гидрографического траления в Кандалакшском заливе по работам Отдельной Съемки Белого моря в 1916—19 г.г. 98
Алфавитный указатель пунктов 99
Алфавитный указатель имен 101

б) Мурманский берег.

Введение.

§ 100. Состояние морской описи Мурманского берега к 1915 г. 102
§ 101. Краткие сведения о гидрографических обследованиях на Мурманском берегу за 1915—29 г. г. 103

Последовательное описание хода гидрографических работ на Мурманском берегу в 1925—29 г.г.

1925 г.

§ 102. Возобновление систематической морской описи Мурманского берега . 104
§ 103. Личный состав и пловучие средства Северной Гидрографической Экспедиции 104
§ 104. Триангуляция Рыбачьего полуострова и в районе у о-ва Кильдина. Обработка триангуляции. Восстановление знаков в районе Кильдина. Статистические сведения. Список географических координат тригонометрических пунктов, определенных в 1925 г. Список треугольников 105
§ 105. Топографическая съемка северного побережья Рыбачьего полуострова 107
§ 106. Шлюпочный промер у северного берега Рыбачьего полуострова. Обследование губ Зубовской и Лауш. Банки и рифы. Якорные места в Зубовской губе и губе Лауш. Статистические сведения . 108
§ 107. Установка мареографа в Екатерининской гавани, в г. Александровске 114

1926 г.

§ 108. Характер и район работ 115
§ 109. Личный состав и пловучие средства Мурманского Отряда СГЭ . . . 115
§ 110. Краткий очерк работ 116
§ 111. Триангуляция от о-ва Кильдина до губы Рынды на Мурмане. Список треугольников. Список географических координат тригонометрических пунктов 1926 г. 116
§ 112. Магнитные наблюдения в г. Кола, на о-ве Кильдине и в Гаврилово. Список магнитных пунктов 1926 г. 120 122
§ 113. Топографическая съемка о-ва Кильдина и Мурманского берега от Кильдина до мыса Териберки 121
§ 114. Шлюпочный промер у северного берега Рыбачьего полуострова от границы с Финляндией в Вайда губе до мыса Скорбеевского, у мыса Цып-Наволок и в районе о-ва Кильдина 124
§ 115. Наблюдение течений в районе Вайда губы 126

Стр.

1927 г.

§ 116. Характер и район работ 126
§ 117. Личный состав и пловучие средства СГЭ 127
§ 118. Краткий очерк работ 127
§ 119. Триангуляция от губы Опасовой до Семи Островов. Список треугольников. Список географических координат тригонометрических пунктов, определенных в 1927 г. 127
§ 120. Дополнительная триангуляция в районе г. Мурманска. Список географических координат дополнительной триангуляции в районе Мурманска 138
§ 121. Определение опорных пунктов в Вайда губе 138
§ 122. Определение положения магнитного пункта и мигалки в бухте Цып-Наволок. Список географических координат, определенных в Вайда губе и в бухте Цып-Наволок 139
§ 123. Установка и определение створных знаков в бухте Ручьи в Кильдинском проливе 139
§ 124. Топографическая съемка от Териберки до Порчнихи 140
§ 125. Шлюпочный промер от о-ва Малого Оленьего до о-ва Зеленецкого Футшточные наблюдения в губе Лодейной (Териберка) 141
§ 126. Обработка годовой серии записи мареографа в г. Александровске . 144
§ 127. Сравнение Ежегодника приливов с показаниями мареографа в г. Александровске 144
§ 128. Судовой промер у северного побережья Рыбачьего полуострова . . 145
§ 129. Наблюдение течений в Кильдинском проливе 146
§ 130. Магнитные наблюдения в Териберке, на о-ве Зубовском и в губе Цып-Наволок 146
§ 131. Стоимость работ 1927 г. 149

1928 г.

§ 132. Продолжение систематической описи Мурманского берега в районе от Кильдина до Дроздовки 149
§ 133. Личный состав и пловучие средства СГЭ 149
§ 134. Краткий очерк работ 150
§ 135. Астрономические наблюдения на тригонометрических пунктах: Ивановский знак, Восточный Кильдин и Порчниха и сравнение их с результатами геодезическими. Определение силы тяжести . . . 150
§ 136. Магнитные наблюдения в Екатерининской гавани, Кильдинском проливе, Териберке и Подпахте 165
§ 137. Триангуляция Мурманского берега в районе от губы Рынды до о-ва Нокуева 167
§ 138. Дополнительная триангуляция района Териберки 171
§ 139. Дополнительная триангуляция в районе о-ва Кильдина 172
§ 140. Дополнительная триангуляция в районе Порчниха—Захребетная—Буторин 172
§ 141. Дополнительная триангуляция в районе Подпахты 174
§ 142. Рекогносцировка второго Мурманского базиса 175
§ 143. Топографическая съемка от о-ва Зеленецкого до губы Вороньей и от становища Шельпино до губы Трящиной 188
§ 144. Шлюпочный промер от о-ва Зеленецкого до Порчнихи. Обнаружение и обследование банок. Таблица найденных банок. Статистические сведения 190
§ 145. Судовой промер у северного берега о-вов Кильдина и Малого Оленьего 195
§ 146. Наблюдение течений в Кильдинском проливе 197

1929 г.

§ 147. Продолжение систематической описи Мурманского берега и место работ 197
§ 148. Личный состав и пловучие средства СГЭ 198
§ 149. Краткий очерк работ 198
§ 150. Триангуляция в районе о. Нокуев-мыс Св. Нос. Повторное измерение углов на пункте Харлове 199
§ 151. Дополнительная триангуляция между тригонометрическими знаками Буториным и Харловым 199

Стр.

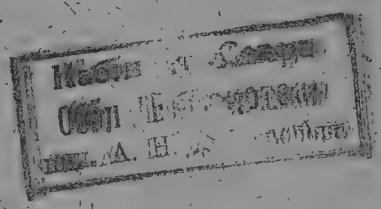
§ 152. Топографическая съемка берега от губы Трящиной до губы Золотой . 201
§ 153. Шлюпочный промер от Порчнихи до губы Красной. Футшточные наблюдения в Порчнихе и Рынде 202
§ 154. Обработка записей мареографа в Александровске. Сопоставление элементов прилива в Екатерининской гавани по годам 207
§ 155. Магнитные наблюдения в Порчнихе, Рынде, о. Харлове, Дроздовке, губе Ивановской и на о-ве Кильдине 208

1930 г.

§ 156. Продолжение систематической описи Мурманского берега 209

Приложения:

Алфавитный список *тригонометрических* пунктов, определенных на Мурманском берегу в 1915—1929 г. 210
Алфавитный список *астрономических* пунктов, определенных на Мурманском берегу в 1915—1929 г. 213
Алфавитный список *магнитных* пунктов, определенных на Мурманском берегу в 1915—1929 г. 214
Алфавитный указатель пунктов 216
Алфавитный указатель имен 216
Список изданий Гидрографического Управления и статей, помещенных в «Записках по Гидрографии», по гидрографическим исследованиям на Белом море и Мурманском берегу за 1915—29 г. г. 217
Инструкция для наблюдения течений прибором Митчеля 222
Инструкция для предварительной обработки приливо-отливных течений . . 224
Инструкция по обработке приливов и дополнения к ней 229
Отчетная карта Мурманского берега, с показанием районов гидрографических работ, исполненных Северной Гидрографической Экспедицией в 1925—30 г.г. 240



ПРЕДИСЛОВИЕ

В 1915 году, вследствие военного времени, печатание ежегодных отчетов Гидрографического Управления было прекращено.

Необходимость пользования материалами произведенных гидрографических работ побудила приступить к изданию результатов работ Гидрографического Управления, за последние пятнадцать лет, по морям, рекам и озерам Союза ССР.

Печатание ежегодных отчетов предположено возобновить в ближайшее время.

Выпускаемая 1-я часть охватывает работы в районе Белого моря и Мурманского берега с 1915 по 1929 г.г.; составлена, по поручению Гидрографического Управления, гидрографом-геодезистом Г. А. Мигалкиным и проредактирована гидрографом-геодезистом Н. Н. Матусевичем.

Начальник Гидрографического Управления *Разгон*.

Начальник 1 Сектора *Емельянов*.

Предисловие составителя.

Сведения о гидрографических работах экспедиций, отрядов и партий Гидрографического Управления по всем морям, обычно помещались в печатных «Отчетах Главного Гидрографического Управления» за соответствующий год. Это обстоятельство давало возможность всем учреждениям и лицам, заинтересованным в этих работах, ознакомиться с районом, характером, методом и часто с их числовыми результатами, а также получить указание о составленных на основе этих работ картах, планах, лоциях и руководствах для плавания. Однако такой порядок, с незначительными изъятиями, продолжался только до 1917 г. С этого времени печатание годовых отчетов по Г. Г. У. было прекращено и до настоящего времени не возобновлялось. Желая пополнить получившийся пробел, нами и было приступлено к составлению настоящего изложения. Отсутствие достаточных средств на издание заставляло ограничиться помещением главным образом результатов работ, снабжая их краткой характеристикой, дабы иметь возможность критически отнестись к ним при пользовании. Сведения описательного характера, обычно помещаемые в описных и путевых журналах, дневниках, топографических описаниях, печатаемые чаще в виде очерков работ, за немногими исключениями, опущены.

В виду того, что в последние годовые отчеты о деятельности Г. Г. У. за 1915 и 1916 г.г., вследствие войны 1914—1918 г.г., помещены не все сведения о гидрографических обследованиях, то в настоящем изложении будут приведены, по возможности, все данные о работах, начиная с 1915 года. Естественно, что в последующем описании будут по возможности помещены также результаты работ до 1915 г., если они связаны с работами в период 1915—29 г.г. и не опубликованы или в связи с исправлением получили другое значение.

Материалом для настоящей работы послужили годовые отчеты и донесения начальников экспедиций, отрядов, партий и командиров судов, представленные в разное время в Гидрографическое Управление.

Необходимо указать, что материалы, послужившие для настоящего изложения, не всегда были однородны и не всегда отвечали по форме существующему «Руководству для составления отчетов по гидрографи-

ческим работам» изд. 1918 года. Работы, выполненные в период и в районах гражданской войны, конечно, не всегда могли быть описаны с обычной тщательностью.

Описание сделано по морям и разбито на 6 частей: часть I— а) Белое море и б) Мурманский берег; часть II—Северный Ледовитый океан; часть III—Великий океан; часть IV—Каспийское море; часть V—Черное и Азовское моря и часть VI—Балтийское море, р. Нева и Ладожское озеро.

Г. Мигалкин.

ЧАСТЬ I.

а) БЕЛОЕ МОРЕ.

Введение.

Схема классификации гидрографических работ.

Условимся для характеристики степени обследованности морей, вообще, принять следующую схему делений гидрографических работ: 1) современные систематические обследования, 2) старые работы. Современные работы, по характеру их, будем разделять на точные и облегченные.

Современными работами будем называть такие, которые произведены не ранее, как в последней четверти прошлого столетия. Старыми работами будем называть такие, которые выполнены до семидесятых годов прошлого столетия. Эти деления будут независимы от примененных методов работы тех времен.

Особняком поставим карты, построенные на основании морской съемки, хотя бы эти работы были произведены в самое последнее время.

Эта, несколько условная система деления, все-таки позволит в будущем легче разбираться в вопросах состояния гидрографического обследования данного моря.

Под *точными современными обследованиями* будем разуметь такие работы, которые основаны на систематической триангуляции I или II классов, общегосударственных или специально проложенных Гидрографическим Управлением для этих работ. Береговая полоса, шириною до 5-ти километров, снята инструментальной мензульной съемкой или иным точным методом в масштабе 1 : 50.000 или крупнее; рельеф выражен в горизонталях. Систематический прибрежный шлюпочный промер, галсами через 100—200 метр., доведен до 8—10 саж. глубины и судовой промер, галсами через 500—1.000 метр., до пределов видимости береговых знаков. Систематические наблюдения над течениями, гидрологические и магнитные сопутствуют обычно вышеперечисленным работам.

Работами облегченного рода будем считать такие, когда обследования основаны на астрономических пунктах или на геодезических базисах малой точности. Съемка ведется мензульная, в масштабе 1 : 50.000—1 : 100.000, но рельеф наносится больше на глаз и только высоты гор и отдельных возвышенностей определялись инструментально. Систематический шлюпочный промер, как правило, не производился

и только отдельные банки, бухты, или места якорных стоянок, обследованы более или менее подробно. Промер, главным образом, делается только судовой и носит характер или редкого-систематического, или же более или менее частые отдельные галсы, попутные при переходах в районе работ. Наблюдения над течениями, гидрологические, магнитные и другие геофизические исследования носят скорее случайный характер.

Состояние гидрографического обследования Белого моря к 1915 году.

Прежде чем приступить к изложению ежегодных гидрографических обследований, произведенных на Белом море в период 1915—29 г.г., необходимо кратко очертить состояние картографии и описи этого моря к 1915 году.

Основная съемка Белого моря была выполнена известным гидрографом М. Ф. Рейнеке, в период 1827—1832 г.

В результате этой необыкновенной работы был составлен атлас карт и частных планов разных частей Белого моря и написана лоция, или, лучше сказать, подробное гидрографическое описание Белого моря.

Картами работ Рейнеке мореплаватели почти исключительно пользуются и теперь, ибо из всех этих карт только генеральная карта Онежского залива была заменена в 1908 году новой, основанной на новых работах Отдельной Съемки Белого моря.

Карты работ Рейнеке, несмотря на их несомненные достоинства, не могли удовлетворять развивавшееся в Белом море судоходство: карты эти все были в масштабе 1 : 200.000 или около 3 миль в дюйме и для плавания в шхерных районах Онежского и Кандалакшского заливов были недостаточно подробны и точны. Поэтому уже с 70-х годов прошлого столетия стали раздаваться настойчивые требования о новом и более современном обследовании Белого моря. В 1884 году Морское Министерство приступило к этому делу, послав небольшую хронометрическую экспедицию (Мякишев), для определения астрономического положения некоторых пунктов (числом 12), в Онежском заливе. Но описные работы начались в Белом море в 1887 году, когда была учреждена Отдельная Съемка Белого моря, в составе 2-х партий. Впоследствии Съемка была усилена до 3-х партий.

Работы Отдельной Съемки Белого моря были сосредоточены главным образом в Онежском заливе и районах, к нему прилежащих; таким образом, за время с 1887 по 1914 год был обследован почти весь Летний берег Белого моря от Унской губы в Двинском заливе, Онежский залив и Карельский берег до деревни Гридино.

По этим работам было составлено довольно много (около 20) более или менее подробных частных карт и планов разного масштаба отдельных бухт, якорных стоянок и районов Онежского залива и одна, не очень удачная, генеральная карта этого залива в масштабе около 1 : 200.000.

По характеру своему, работы эти нельзя назвать точными: их следует отнести скорее к типу облегченной описи. В самом деле, в основу работ были положены разрозненные триангуляции; часто ба-

зисы брались астрономические, иногда геодезические, но малой точности. Топографическая съемка берегов, хотя и выполнена почти вся мензулой, и большей частью в масштабе 1 : 21.000, но съемка ограничена только одной береговой чертой, и притом без рельефа; высоты отдельных точек даны очень редко. Шлюпочный и судовой промеры были недостаточно подробны, а некоторые места вовсе пропущены и только отдельные районы обследованы вполне хорошо шлюпочным или судовым промером.

Однако отдельные отличительные глубины, находящиеся недалеко от фарватеров, не были обследованы ни подробным промером, ни тралом.

Не вполне строго избраны уровни для приведения сделанных промеров к низкой воде прилива.

Кроме Онежского залива были сделаны частные обследования нескольких отдельных мест в Кандалакшском заливе и в Горле, но все эти работы не могли изменить общего характера состояния картографического материала и неудовлетворительного состояния описи моря.

Здесь будет неуместно подробно останавливаться на недостатках гидрографических работ в Онежском заливе, однако основной и главнейший недостаток их не подлежит никакому сомнению—это отсутствие твердого плана и системы.

Из этого краткого очерка видно, что состояние описи Белого моря может быть характеризовано таким образом [1]).

Современными работами облегченного типа обследовано все побережье Белого моря от Унской губы на запад по Летнему берегу, все берега Онежского залива с многочисленными островами, и далее на север по Карельскому берегу до деревни Гридино.

Точные современные работы только были начаты в 1912 году, в устье реки Сев. Двины, но прекращены, вследствие начавшейся в 1914 году войны.

Работы эти состояли в триангуляции устья реки Сев. Двины, а к топографической съемке только приступили в 1914 году.

Старые обследования.

Если не считать, как сказано выше, небольших частных обследований отдельных небольших мест, все остальное побережье Белого моря было обследовано последний раз Рейнеке и карты этих районов основаны на его описных работах.

Таким образом, от мыса Св. Нос весь берег Горла т. н. Терский берег, весь опасный Кандалакшский залив до деревни Гридино, устье реки Сев. Двины, Зимний берег, Мезенский залив и Канинский берег до Канинского Носа—все это огромное протяжение береговой черты имело карты к 1915 году, основанные на работах 1827—1832 годов.

Более подробные сведения об описи Белого моря можно найти в печатных «Отчетах Главного Гидрографического Управления» за соответствующий год, «Кратком Историческом Очерке Гидрографии рус-

[1]) См. Карту Белого моря с показанием районов старых и современных гидрографических обследований к 1915 году.

ских морей» по 1895 г., составленном лейтенантом Плансон, статье А. М. Бухтеева — «Очерк последовательного хода и современного состояния описи русских морей» («Записки по Гидрографии», т. XXX, стр. 108—150) и статье П. В. Мессер—«Столетие Гидрографического Управления» в «Записках по Гидрографии», т. 53, изд. 1927 г.

Краткие сведения о гидрографических работах за 1915—1929 года.

В 1915—29 г.г. гидрографическое обследование Белого моря велось в следующих районах: (см. Карту Белого моря, с показанием гидрографических обследований, исполненных в 1915—29 г.г.).

1) Восточного берега моря — от мыса Канин Нос ($\varphi = 68°39'$, $l = 43°17'$) вдоль Канинской Земли до мыса Конушина ($\varphi = 69°9'$, $l = 43°54$); от мыса Конушина между Горяиновскими Кошками и о-вом Моржовцем, вокруг о-ва Моржовец (Мезенский залив не был затронут), от мыса Воронова ($\varphi = 66°31'$, $l = 42°17'$) по Зимнему берегу до дер. Куя ($\varphi = 65°05'$, $l = 40°08'$), в Двинском заливе и, наконец, по Летнему берегу до Унской губы;

2) В Онежском заливе и

3) В Кандалакшском заливе.

В кратких чертах эти работы заключались в нижеследующем: (подробное описание смотри ниже).

Канинский берег—Зимний берег.—Побережье от мыса Канин Нос до мыса Конушина и от мыса Воронова до дер. Куи снято морской съемкой, основанной на астрономических и, частью, на тригонометрических пунктах. Одновременно с морской съемкой, в ее районе производился судовой промер прибрежной полосы, шириною до 8—10 миль, доведенный до мыса Керец ($\varphi = 65°20'$, $l = 39°43'$). В районе от мыса Конушина между Горяиновскими Кошками и о-вом Моржовцем промером обследована 11-ти мильная полоса. Помимо морской съемки и судового промера в ряде пунктов определено магнитное склонение, произведены наблюдения над приливами и отливами, обследованы обнаруженные в районе работ банки и в первом приближении выяснен характер течений. Более подробные обследования (топографическая съемка и шлюпочный промер), имеющие целью дать планы отдельных мест, произведены около маяка Инцы и в устьях рек Торна и Месна.

Остров Моржовец.—О-в Моржовец тригонометрически связан с Вороновским берегом, заснят полуинструментальной съемкой, вокруг него произведен судовой промер и на южной оконечности велись ежечасные футшточные наблюдения в течение месяца.

Горло Белого моря.—В 1925 году приступили к систематическому исследованию течений на всем его протяжении. На основании этих исследований в 1925 г. издан Атлас карт приливо-отливных течений восточной части Белого моря. Этот Атлас в 1927 г. вышел 2-м изданием и следующее его издание выходит в 1931 году.

Дельта р. С. Двины.—На основе триангуляции II и III классов, проложенной в 1912—13 г.г., произведена топографическая съемка

КАРТА
БЕЛОГО МОРЯ
с показанием районов старых и современных гидрографических обследований к 1915-му году.
Масштаб 75 верст в дюйме.
Условные обозначения.
Топографическая съемка
Шлюпочный промер
Судовой промер
Триангуляция
Старые обследования
Синим цветом показаны современные работы облегченного типа.
Красным-точные современные работы.
Губа Рында
О. Харлов
Губа Лица
О. Нокуев
М. Канин. Нос
М. Св. Нос
Р. Иокачка
О. Лумбовский
Мѣ Городецкий
Канинская земля
Река Поной
М. Орлов
О. Вешняк
О. Моржовец
Мезенский залив
М. Воронов
О. Сосновец
Г. Мезень
М. Инцы
М. Керец
Д. Кандалакша
Оз. Ковдозеро
Р. Ковда
Оз. Тявозеро
Д. Парья
Р. Умба
Р. Варзуха
Кандалакский залив
Р. Кереть
Д. Гридина
О. Соловецкий
О. Жижгинск
Двинский залив
Кемь
Пушлахта
Унская губа
Г. Архангельск
Р. Двина
Д. Сорони
Онежский залив
Посад Сума
Р. Сума
О. Кий
Г. Онега
35° Долгота 0° от Гринвича.

Кабинет Севера
Зал Библиотеки
А. Добролюбова

Дельта р. С. Двины.—На основе триангуляции II и III классов, проложенной в 1912—13 г.г., произведена топографическая съемка

Печатано в картографических мастерских Моркома.

Кабинет Сезера
Обл Библиотеки
им. А. Н. Добролюбова

дельты р. С. Двины (не окончена). Триангуляция 1912--13 г.г., значительно расширена в 1929—30 г.г.

Летний берег.—Триангуляция II и III классов 1912—14 г.г. в районе дельты реки Сев. Двины проложена вдоль Летнего берега до Унской губы.

Онежский залив.—Шлюпочным промером обследован подход к дер. Вирьма, район у о-ва Парусницы—от мыса Пономарев Нос к мысу Островскому и на основании съемки и промера составлен план района пристани Раз-Наволок в Сорокской бухте.

Кандалакшский залив. — Работы заключались, главным образом, в оборудовании и тралении створных фарватеров в заливе Чупа, губе Княжьей и на подходах к селению Кандалакша. Помимо этой работы приступлено к проложению триангуляции II класса в Кандалакшском заливе и заснято топографической съемкой побережье пролива Сувой, соединяющего губу Чупу с Керетской бухтой и получена месячная серия футшточных наблюдений над приливами и отливами.

Кроме того, средствами Убекосевер обследованы съемкой и промером подходы к селению Кереть.

Результатом вышеперечисленных работ на Белом море было издание новых более подробных морских карт и планов, значащихся в «Каталоге Карт и Книг» Гидрографического Управления и ниже приведенных в таблице новых карт, большая корректура старых карт по всем районам и переиздание Лоции Белого моря, ч. II, в 1925 г

Таблица новых карт и планов.

№№ карт по каталогу.	Название карт и планов.	Масштаб.	Год составления.
	Белое море.		
950	От Горла до мыса Конушина	1 : 219.240	1916
951	От Конушина мыса до Канина Носа .	1 : 219.240	1916
952	Остров «Моржовец»	1 : 84.000	1916
992	Река Северная Двина, от Бакарицы до Аванпорта Экономия . . .	1 : 33.600	1924
993	Река Северная Двина, от Аванпорта до Пловучего маяка	1 : 33.600	1924
994	Река Северная Двина, от Бакарицы до Пловучего маяка	1 : 67.200	1924
1000	Генеральная карта Белого моря . .	1 : 621.180	1924
1027	Атлас карт приливо-отливных течений восточн. части Белого моря . .	—	1925
1049	Подходы к селению Кереть	1 : 25.000	1929

Переходим к подробному описанию работ на Белом море в период 1915—29 г.г.

Белое море.

Последовательное описание хода гидрографических работ за 1915—1929 г.г.

1915 г.

§ 1. Обследование восточного побережья Белого моря в районе от Канина Носа до о-ва Моржовец.— В 1915 году в районе Белого моря гидрографические работы вела Отдельная Съемка Белого моря, под руководством гидрографа-геодезиста Н. Н. Матусевича. Эти работы, будучи вызваны обстоятельствами войны, тогда носили секретный характер и заключались в обследовании и проложении нового фарватера вдоль восточного берега Белого моря взамен существующего между западным берегом и Орловскими кошками. В предписании, данном Главным Гидрографическим Управлением И. д. Начальника Отдельной Съемки Белого моря от 27-го июня 1915 г. № 5041, была указана следующая программа действий:

«... Новый фарватер желательно проложить

1. От Канина Носа вдоль Канинской земли до мыса Конушина в таком расстоянии от берега, чтобы мореплаватель имел возможность определяться по береговым предметам.

2. От мыса Конушина между Горяиновскими Кошками и о-вом Моржовцем.

3. От этого острова мористее Кедовских банок на маяк Инцы.

Для обследования I-ой части этого фарватера вдоль Канинской земли, имеете произвести морскую опись берега от Канина Носа до мыса Конушина в масштабе 3 мили в дюйме, основанную на 4-х определенных Вами астрономических пунктах и на ранее определенном пункте Канин Нос и морской промер прибрежной полосы, шириною до 8-ми миль от берега галсами нормальными к общему направлению береговой черты; расстояние между галсами промера, смотря по имеемому для работ времени, может быть принято от 2-х до 3-х миль, при чем при сомнительных глубинах расстояние это должно быть уменьшено для выяснения возможных опасностей.

Для приведения промера к самой малой воде необходимо организовать хотя бы в одном пункте, в районе Канинской Земли, а также у маяка Моржовец ежечасные футшточные наблюдения во все время работ Ваших в сем году.

На 2-й части фарватера от мыса Конушина к о-ву Моржовцу желательно обследовать полосу шириною 6 миль, галсами вдоль этой полосы через 1—2 мили, при чем от определения у мыса Конушина следует располагать курсы и промер по счислению до определения у о. Моржовец по маяку и по знаку, специально для сего выставленному Вами и определенному на этом острове.

Для проложения 3-й части фарватера от о. Моржовец мористее Кедовских банок на маяк Инцы желательно проверить положение Кедовских банок на существующих картах Белого моря и выяснить возможность навигационного определения места судна для безопасного

минования этих банок; если окажутся необходимыми для сего специальные знаки на мысе Воронова и к югу от него, то знаки эти имеете построить и по возможности определить.

Пользуясь всякой стоянкой на море, в районе работ, необходимо определять направление и скорость приливо-отливных течений.

По окончании вышеуказанных работ, имеете обработать все полученные наблюдения, на основании их вычертить меркаторскую карту обследованного района в масштабе 3—5 миль в дюйме и составить наставление для плавания по вновь проложенному фарватеру».

§ 2. Личный состав и пловучие средства Отдельной Съемки Белого моря.—Во исполнение намеченной предписанием программы, с 1-го июля по 1-е ноября ст. стиля Съемкой в составе: И. д. Начальника Съемки—гидрограф-геодезист Н. Н. Матусевич;

I-ая партия—исп. об. начальника судовой партии Падорин, В. П., производитель работ Балакшин, Н. И. и 20 человек вольнонаемной команды; пловучие средства—зафрактованный п/х «Мария»;

II-ая партия—начальник партии Лукьянов, В. С., производитель работ Карцев А. Л. и 22 человека вольнонаемной команды; 2 карбаса;

III-я партия—начальник судовой партии Бутаков, С. И. (он же командир трансп. «Мурман»), производители работ: Вершинский, А. М., Полисадов, П. А. и Мочалов, А. Г. и 42 человека вольнонаемной команды; и временно был прикомандированный к Съемке гидрограф-геодезист Мессер, П. В.

§ 3. Определение астрономических пунктов Конушинская Корга, р. Кия, р. Торна, зн. Хадау и зн. Воронов.—Астрономические наблюдения заключались в определении широт и долгот пунктов и азимутов направлений. Первые имели целью дать опорные пункты для нанесения морской съемки берега Канинской Земли и восточного фарватера в Белое море; вторые «с целью 1) определения азимута основного направления для вычисления географических координат опорных пунктов (дополнительных—Г. М.), необходимых для морской съемки; 2) для получения азимута миры для вывода склонения и 3) для проложения на карте направлений на приметные береговые пункты, определенные с моря; это последнее делалось для выравниваний и улучшения морской съемки». (Отчет Нач. Съемки стр. 29).

В соответствии с поставленной целью Матусевич определил астрономические пункты: 1) Конушинская Корга, 2) р. Кия, 3) р. Торна и 4) знак Хадау и П. В. Мессер—широту знака «Воронов» и азимут маяка Моржовец.

В распоряжении первого находились принадлежащие Г. Г. У. инструменты:

а) универсальный инструмент Гильдебранда № 2571 10″-ой точности. Из постоянных этого инструмента, приведены значения полуделений накладного и вертикального уровней, по определению Матусевича в 1912 г., соответственно равные 4″.15 и 4″.10. Этим инструментом определялось только время из азимутальных наблюдений солнца в Соломбале, когда по состоянию погоды нельзя было наблюдать пары Цингера;

б) малый вертикальный круг Репсольда № 40297, с ценою деления барабана микрометра—3″ и значением полуделения вертикального уровня равным 1″.52;

в) хронометры:—средних 6—Ericsson №№ 1055, 1321 и 1392, Phil № 38, Sackman № 2650, Knoblich № 2629, звездный 1—Rauch № 583 и тринадцатибойник 1—Ericsson № 500.

Точность определения времени из азимутальных наблюдений солнца в среднем из наблюдений в течение 5-ти дней, при общем числе наведений $n = 8$ каждого дня на края солнца в обоих положениях круга, получилась такая

$$E_o = \pm 0^s.10 \text{ и } E_n = \pm 0^s.05,$$

где E_o — средняя квадратическая ошибка одного определения поправки хронометра, полученной как среднее при $L\odot|$ и $R\odot|$;

$$E_n = \frac{E_o}{\sqrt{\frac{n}{2}}} \text{ — ошибка результата поправки.}$$

Долготы пунктов определялись методом перевозки хронометров, исходным пунктом при этом была Соломбала ($\varphi = 64°34'20''.798$, $l = 40°30'23''.595$—кирпичный столб около бывшей обсерватории). Продолжительность рейсов 22—23 дня.

Гидрограф-геодезист Мессер производил наблюдения универсальным инструментом Гильдебранда 10″-ой точности. Азимут со знака «Воронов» на «Моржовский маяк» им определен по наблюдениям солнца одним приемом.

Результаты астрономического определения пунктов, отнесенные к местам наблюдений—вкопанным в землю деревянным столбам с надписью «О. С. Б. М. 1915 г.» представлены в приведенной при сем таблице I широт и долгот астрономических пунктов, с указанием времени и метода определения, а также магнитного склонения в этих пунктах. (см. табл. I, стр. 13).

Ниже в Списке географических координат астрономических пунктов (стр. 22) будут приведены значения этих определений, приведенных к центрам поставленных опознательных знаков.

Азимуты направлений определялись, пользуясь горизонтальным кругом—искателем малого вертикального круга Репсольда по наблюдениям солнца, двумя приемами. На пунктах Конушине и Хадау азимут определялся пель-компасом. Результаты определений азимутов приведены в таблице II (см. стр. 14).

§ 4. Связь о-ва Моржовец с Вороновским берегом.—Триангуляция по связи о-ва Моржовец с ближайшим Вороновским берегом (см. чертеж триангуляции у о-ва Моржовец) имела целью дать ряд опорных пунктов для определения положения Кедовских банок и судового промера в означенном районе, а также служить основой морской съемки в этой части моря, предположенной к выполнению в следующем году. Эта триангуляция исполнена начальником партии Лукьяновым совместно с производителем работ Полисадовым

Таблица I.

Название пунктов.	Время определения.	Наблюд. абсол. зенитн. расст.	Определение широты—число навед. при L и R.	Широта и ее средняя ошибка.	ε_0	Опред. времени—число наведений при L и R.		Продолж. рейса в днях.	Долгота к востоку от Гринича и ее средняя ошибка.	Склонение пель-компасом.	Наблюдал и вычислял.
						До полдня.	После полдня.				
Конушинская корга . .	13—IX	⊙|	6	67° 9′ 3.7″ ± 1.6″	± 5.4	6	6	22	43° 53′ 49.8″ ± 6.6	+ 11°9 1 ч. дня	Матусевич
Кия	13—VIII	⊙|	4	67 39 31.4 ± 1.8	4.9	7	4	23	44 5 39.8 ± 6.2	+ 12°0 7/IX 10 ч. у.	
Торна	14—IX	⊙|	6	68 4 17.4 ± 1.2	4.3	6	6	22	44 11 34.8 ± 6.5	+ 12°0 1 ч. дня	
Хадау	14—IX	✳	4	68 20 0.3 ± 0.8	2.3	4 пары	цингера	22	44 8 0.0 ± 5.1	+ 12°2 8/IX 11 ч. у.	
Знак Воронов — центр. знака	13—IX	⊙|	4	66 30 42.9 ± 0.9	2.77	Азимут на	Моржовский	малк	11 41 35.9 (No)	—	Мессер.

Таблица II.

Название пунктов	Азимуты. Астроном.	Азимуты. Меркатор. [1])	Название пунктов	Азимуты. Астроном.	Азимуты. Меркатор [1]).
Конушинская корга—на			Торна—центр. знака—на		
Шемаховские:			Знак Шойна . . .	187°38′	7°58 SW
Верхняя сопка . .	7° 58′	7°58′ NO	Мыс Сальница . .	1 37	1 37 NO
Средняя	35 8	35 10 NO	Губа Сальница . .	4 49	4 49 NO
Нижняя	60 44	60 48 NO	Темная сопка (плоская)	30°3	30° 3 NO
			Тройна	46.3	46. 3 NO
			Знак Прорыв . .	341°34′	18°45′NW
Кия—центр. знака на			Хадау—центр. знака—на		
Мандарьеву сопку.	57 29	57 30 NO	Мыс Толстой . . .	47° 15′NW	47 30 NW
Кийскую сопку .	183 2	3 2 SW	Острая Сопка . .	43 36	43 42
Мыс Лагышев . .	201 53	21 49 SW	Знак Прорыв . .	41 56	42 4
Лесную сопку . .	10 39	10 42 NO	Часовня Сальница.	9 13 SO	9 13 SO
Самоедскую сопку.	1 8	1 8 NO			

при участии 30 человек команды. Углы в треугольниках измерялись секстаном или минутным теодолитом Герляха № 22983, в последнем случае 2-мя приемами. В каждом треугольнике измерены все 3 угла и только на знаках Коврига, Юроватый и Майда углы не были измерены. Невязки углов в треугольниках в отчетном журнале не приведены. Центры знаков не закладывались.

При вычислении триангуляции за основание принята сторона «знак Воронов»—«Моржовский маяк» (астрономический базис), полученная вычислением по формуле

$$s = \frac{\theta'}{[1]_m \operatorname{Cos} A_m} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

где s — длина стороны, θ' — разность широт пунктов «Воронов» и «Моржовец», A_m — меркаторский азимут со знака «Воронов» на «Моржовский маяк» и $[1]_m$ — величина, взятая из геодезических таблиц по аргументу средней широты между упомянутыми пунктами (метод заимствован из сочинения Whartan and Field. Hydrographical Surveying).

Широта и азимут на знаке «Воронов» по астрономическому определению Мессера, соответственно равны

$$\varphi = 66°30'42''.9 \pm 0''.9 \text{ и } A = 11°41'35''.9$$

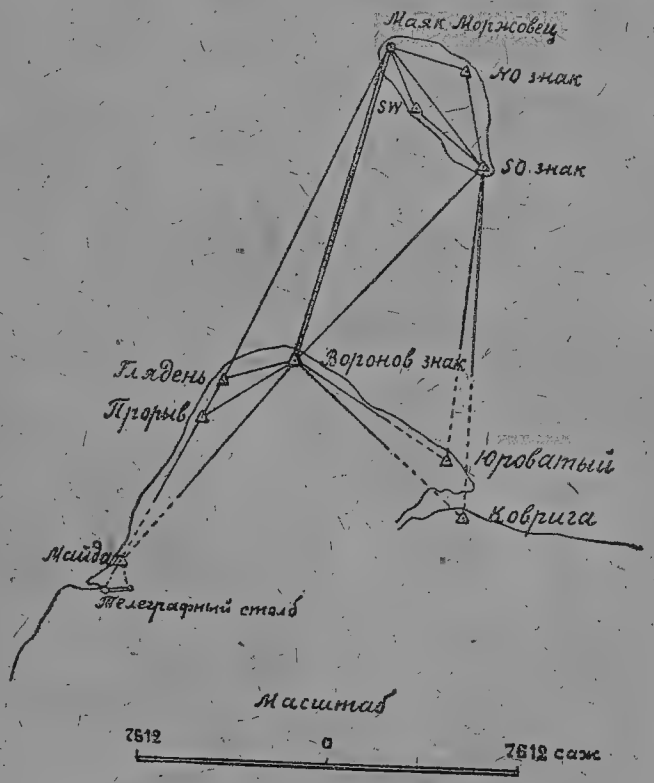
на Моржовский маяк. Координаты Моржовского маяка взяты как среднее из астрономических определений гидрографа-геодезиста Бров-

[1]) Меркаторские азимуты получены через прибавление к астрономическому поправки Givry $\pm \frac{1}{2} \operatorname{stg} \varphi \operatorname{Sn} A$.

цына П. А. в 1903 г. и астронома Ахматова, В. В. в 1904 г. («Записки по Гидрографии» т. XXVIII).

После приведения координат к центру маяка получено—Моржовский маяк: $\varphi = 66°45'32''.8 \pm (0''.9)$, $l = 42°25'12''.0$.

Решая задачу по формуле (1) тремя последовательными приближениями, Н. Н. Матусевич для стороны Воронов—Моржовец получил значение $lgs = 4.120491$ в саженях. Значение этой же стороны для контроля было найдено вычислением от измеренного линем на о-ве



Чертеж триангуляции у о-ва Моржовец.

Моржовец базиса длиною в 1887 с. и расхождение с приведенным значением стороны получилось в 65.5 саж. Принимая во внимание масштаб морской съемки 3 мили в дюйме, начальник съемки признал такое расхождение допустимым.

Географические координаты остальных пунктов триангуляции вычислялись из решения прямой геодезической задачи по формулам Шрейбера с точностью до 0''.1. Список географических координат пунктов триангуляции и список треугольников и их углов и сторон при сем приводятся (см. стр. 16 и 17).

§ 5. Съемка о-ва Моржовец.—При помощи секстана и глазомерно, пользуясь триангуляцией, произведена съемка о-ва Моржовец в масштабе 2 версты в дюйме. Метод съемки таков: исполнитель «обходил по краю острова и определял точки береговой черты по 2-м

Список географических координат пунктов триангуляции.

№№ по порядку.	НАЗВАНИЕ ПУНКТОВ.	Широта.	Долгота к востоку от Гринича.	Стороны.	Азимуты прямые.
		″	″		″
1	Моржовский маяк	66° 45′ 32.8	42° 25′ 12.0	1— 2	191° 48′ 44.1
2	Воронов — знак на мысе того же названия	66 30 42.9	42 17 25.6	1— 4	93 41 38.7
3	SO-й знаки на о-ве	66 39 53.4	42 38 14.1	1— 5	148 54 48.8
4	NO-й Моржовец.	66 45 14.8	42 36 43.4	2— 3	41 53 26.2
5	SW-й	66 41 49.6	42 30 51.8	2— 6	121 40 40.4
6	Юроватый — знак на мысе того-же названия	66 26 42.4	42 33 36.5	2— 7	125 32 29.6
7	Коврига — знак на горе того-же названия	66 23 43.2	42 41 44.6	2— 8	254 42 53.7
8	Глядень — знак у р. Б. Кедовка	66 29 35.3	42 7 8.8	2— 9	239 16 25.7
9	Прорыв — знак у ручья Прорыв	66 27 26.6	42 3 42.4	2—10	221 54 10.6
10	Майда — знак севернее р. Майда	66 21 16.2	41 56 22.2	2— 1	11 41 35.9
				3— 2	221 12 32.0

углам по главным сигналам и зарисовал все окружающее на глаз» (Отчет Лукьянова). Эта съемка выполнена начальником партии Лукьяновым, по мнению Начальника Отдельной Съемки она «имеет важное значение в том отношении, что даст возможность нанести промер, сделанный вокруг Моржовца, в крупном масштабе и составить план якорных стоянок вокруг этого острова», а также пополнит число опорных пунктов, определенных триангуляцией, для судового промера вокруг острова и при обследовании границ восточных Моржовских Кошек. Длина снятой береговой черты—36 вер., определено по двум углам 68 точек, затрачено 4 дня (25 рабочих часов).

§ 6. Морская съемка Канинской Земли произведена на протяжении около 100 миль в двух направлениях от мыса Конушина до Канина Носа и обратно. Эта съемка основана на 5-ти астрономических пунктах, отстоящих друг от друга в расстоянии около 25 миль. Четыре из них определил Н. Н. Матусевич в том же году (вышеописаны), а пятый пункт—«Канин Нос» (знак Пахтусова) определен ранее в 1893 г. М. Е. Жданко. Масштаб съемки 3 мили в дюйме. Метод съемки был следующий.—Около каждого из 5-ти астрономических пунктов были измерены стосаженным линем базисы и минутным теодолитом или секстаном углы и помощью этих базисов и углов дополнительно вычислением получено по два опорных пункта (в одном случае 3). Далее, описное судно становилось на якорь против начального астрономического пункта, определяло по углам между 3-мя береговыми опорными пунктами, измеренным секстаном, свое место и затем, снявшись с якоря, шло со скоростью 6—7 узлов вдоль берега, в расстоянии от $^1/_4$ до $2^1/_4$ миль, через 10 минут пеленгуя все наиболее характерные точки берега. Положение судна в пути между астрономическими пунктами определялось счислением, исправляя его определенным заранее течением. Таким образом было определено 188 точек берега и для 51 из них

Список треугольников, их углов и сторон.

№№ треуг.	НАЗВАНИЕ ВЕРШИН. A. B. C.	Сферические углы.	Логарифмы сторон в метрах.
1	Воронов	30° 11′ 50.″3	4.153174
	SO, знак	95 31 45.3	4.449600
	Моржовец	54 16 25.3	9.911481
		ε=0.″8	
2	Моржовец	12 30 58.2	3.898046
	Глядень	50 30 20.2	4.449600
	Воронов	116 58 42.2	4.512124
		ε=0.″5	
3	Глядень	138 8 28.0	4.074091
	Прорыв	26 25 4.0	3.898046
	Воронов	15 26 28.0	3.675057
		ε=0.″0	
4	Прорыв	146 27 2.1	4.371515
	Майда	16 10 43.1	4.074091
	Воронов	17 22 15.1	4.104083
		ε=0.″2	
5	Моржовец	43 50 40.1	4.000716
	NO, знак	100 15 20.1	4.153174
	SO, знак	35 54 0.1	3.928342
		ε=0.″2	
6	Моржовец	11 22 30.0	3.813765
	SW, знак	154 28 30.0	4.153174
	SO, знак	14 9 0.0	3.907003
		ε=0.″0	
7	SO, знак	34 13 0.3	4.150351
	Юроватый	65 59 46.3	4.361081
	Воронов	79 47 14.3	4.393428
		ε=0.″8	
8	SO, знак	47 10 40.4	4.347555
	Коврига	49 10 17.4	4.361081
	Воронов	83 39 3.4	4.479503

S3986

получены высоты, углов измерено 50 и взято пеленгов 2294. Поправки компаса при этом определялись по солнцу и по другим светилам 61 раз, По мере продвижения судна зарисовывались виды берега и записывались названия береговых пунктов, сообщавшиеся местным жителем а также измеряли высоты гор.

Параллельно с морской съемкой производился промер. Глубины брались через 2—3 мин. или 5 минут; грунт записывался с каждой глубиной.

Подойдя к следующему астрономическому пункту, вновь по задаче Потенота определялось место судна и работа продолжалась в том-же порядке.

Кабинет Севера
Обл Библиотеки
им. А. Н. Добролюбова

Так как весь описываемый берег длиною 100 миль 5-ю астрономическими пунктами был разбит примерно на 4 равных участка и морская съемка велась в 2-х направлениях, то представляется возможным привести таблицу линейных невязок в милях, получившуюся при прокладке съемки, в следующем виде.

Таблица линейных невязок.

Участки / Направление съемки	I	II	III	IV
	В милях			
От Канина к Конушину	1.2	0.4	1.8	0.4
От Конушина к Канину	0.5	0.4	0.2	1.4

Столь малые погрешности объясняются тем, что состояние приливо-отливных течений было исследовано предварительно для большого числа точек и оно принималось во внимание при прокладке.

Получаемая невязка, в прокладке каждого отдельного участка, разносилась пропорционально пройденному пути. Из увязанных результатов прямого и обратного хода было взято простое среднее. Кроме того, морская опись значительно улучшалась путем приведения пунктов на пеленги, проложенные на карте. Для этой цели определялись на астрономических пунктах азимуты всех приметных и видимых пунктов берега. При прокладке на карту астрономические пеленги исправлялись поправкой на половину схождения меридианных линий $\left(\frac{1}{2} s\, tg\varphi\, Sn\, A_m\right)$ и таким образом получались меркаторские азимуты, приведенные выше.

Результаты морской съемки, проложенные на карту показали, что положение береговой черты Канинской Земли в районе от Сальницкого до маяка Конушина должно быть отнесено к весту на 2—5 миль, а в районе р.р. Бугряниц до Канина Носа к осту на $^1/_4$ — 1 мили.

Работа по морской съемке выполнена на транспорте «Мурман» под общим руководством Начальника Съемки, который вместе с тем, чередуясь с Бутаковым определял высоты береговых точек. У главного компаса пеленговали предметы попеременно Бутаков и Вершинский. Карцев зарисовывал берега. Промером ведал Мочалов.

§ 7 Судовой промер вдоль Канинской Земли и от Конушина до Моржовца.—Судовой промер был произведен транспортом «Мурман» вдоль Канинской Земли и от Конушина мыса до Моржовца и п/х «Мария» вокруг Моржовца. Целью этого промера было обследование фарватера и отыскание наилучшего пути для следования Восточным фарватером. Опорными пунктами для промера служили пункты астрономические и предметы и знаки, определенные морской съемкой, а также около Моржовца пункты триангуляции. Между Конушиным и Моржовцем промером продольными галсами, с расстоянием между ними 1—$2^1/_2$ мили обследована полоса шириною в 11 миль и вдоль Канинской Земли полоса 8—10 миль; во втором случае галсы

располагались нормально к берегу и расстояния между ними брались 2—3 мили. Скорость хода при промере—около 8 узлов.

Измеренные глубины приводились к нулю глубин, выведенному по футштокам, которые были поставлены в устье р. Кии и у южной оконечности о-ва Моржовец. К нулю глубин по Кийскому футштоку приводился промер около Канинской Земли, по Моржовскому промер, произведенный вокруг этого о-ва и на всем протяжении между Конушиным и Моржовцем.

Высота прилива весьма быстро увеличивается по мере удаления вглубь Мезенского залива, например: на Канине высота около 9—10* фут, в Кие 13 ф., на Конушине 18* (определение со звездочкой приближенное по наблюдениям летом во время якорных стоянок).

§ 8. Обследование банок.—«В обследованных районах обнаружены:

1) Известная ранее банка Риджент и место ее определено из наблюдений солнца и звезд довольно надежно» $\varphi = 67°52'.7$, $l = 43°15'.1$ (наименьшая глубина). Обследование банки не окончено. Наименьшая глубина, которую удалось обнаружить—3 саж. Банка Риджент лежит в 18 милях от берега.

2) «Малые глубины на SW от Конушина, которые тянутся на 10—12 миль от берега.

Эти малые глубины вообще не представляют большой опасности, но суда, сидящие на 20 и более фут., при сильной зыби от NW и во время малой воды, должны их обходить.

3) Банки с наименьшей глубиной 17 ф.

в $\varphi = 67°46'.5$ и $l = 43°38'.2$.

4) Банки с наименьшей глубиной в 17 ф.

в $\varphi = 67°49'.2$ и $l = 43°49'.5$.

5) Банки с наименьшей глубиной в 16 ф.

в $\varphi = 67°57'.0$ и $l = 43°50'.5$.

Эти три малых глубины не обследованы детально и представляют ли они лишь отдельные пятна или часть общей банки, не выяснено, а также обнаружено еще несколько отдельных глубин в 17—20 фут.

6) Кроме того, под самым берегом около Конушина найдена небольшая банка, которая тянется параллельно берегу и почти осыхающая в малую воду; находится она на SW 18° в 0.9 мили от знака на Конушине. Обследована шлюпочным промером лишь часть ее». Между этой банкой и берегом есть проход с глубинами 4—5 саж.

§ 9. Наблюдения над приливами и отливами производились в устье р. Кии и на южной оконечности о-ва Моржовец. В первом пункте футшток стоял 2 месяца и во втором—один. Наблюдения велись ежечасно днем и ночью, а за час до момента полных и малых вод—через 10—20 минут. Часы для наблюдений были установлены по ср. местному времени. Обработка наблюдений выполнена Бутаковым и Лукьяновым по способу сравнений, изложенному в статье гидрографа-геодезиста А. М. Бухтеева (Записки по Гидрографии, том 32).

За основной пункт сравнения принята была Екатерининская гавань, а не о-в Попов, так как, по мнению Начальника Съемки, «размер

прилива в этих пунктах подходит лучше к Мурману, чем к Белому морю». Результаты обработки приведены в следующей таблице:

ЭЛЕМЕНТЫ ПРИЛИВА.	Река Кия.	О-в Моржовец.
Поправки времени полн. воды в Екатер. гавани по местному времени [1]	h m +4 53	h m +5 34
Падение воды	7 12	6 15
Прикладной час (по местн вр.) [1]	h m XI 55	h m 0 30
Высота над нулем глубин:		
Среднего уровня	ф 8.2	ф 12.7
Ср. сизиг. полной воды	15	22.7
» » малой »	2.	2.7
» квадрат. полной воды	11.	17.5
» » малой »	5.5	7.9
Берегового репера	27.5	51.5
Коэффициент прилива	1.18	1.83

«Опыт работ этого года ясно показал, что в Мезенском заливе при организации промерных работ, необходимо весьма большое число футштоков для приведения глубин к должному уровню». Однако берег таков, что установка футштоков затруднительна и возможна за малым исключением только в устьях рек. На всем Канинском берегу непосредственно в море можно установить футшток только за Конушинской Коргой. Более поздние поиски еще обнаружили, что футшток можно установить в Тархановом залудьи.

«Система предсказания времени и высоты в этих пунктах, по сравнению с Екатерининской гаванью, приведены в следующей таблице.

Для времени.

	Река Кия.	S-я оконечность о-ва Моржовец.
Ко времени полной воды в Екатерининской гавани надо придать	h m +4 53 по ср. местному времени.	h m +5 34

[1]) Эти данные соответствуют счету времени поместным меридианам. В настоящее время, при системе счета времени по поясам (II-ой для Екатерининской гавани и III-ий для Моржовца и Кии, эти поправки соответственно будут:

р. Кия (3 пояс)	о. Моржовец (3 пояс)
h m +5 10	h m +5 58

Для счета времени по поясам см. приписку внизу стр. 20.

Для высоты над местным нулем глубин.

Высота прилива в Екатерин. гавани в футах.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Соответственно высоты прилива:														
В Кии	1.2	2.4	3.5	4.7	5.9	7.1	8.3	9.4	10.6	11.8	13.0	14.2	15.3	16.5
У Моржовца . . .	1.8	3.7	5.5	7.3	9.1	11.0	12.8	14.6	16.5	18.3	20.1	22.0	23.8	25.6

§ 10. Наблюдения над течениями вдоль берега Канинской Земли выяснили следующую картину этого явления в прибрежной полосе вдоль Канинской Земли:» приливное течение начинается у Канина Носа за 2^h до полной воды в Екатерининской гавани, а около Конушина в 0^h; общая струя идет вдоль берега, уклоняясь сообразно очертаниям его»... «Отливное течение начинается: у Конушина в 6^h после полной воды, а у Канина в 3^h после полной воды в Екатерининской гавани. Скорость приливного и отливного течений почти везде одинакова и не больше 1 узла и только от Волосовой до Конушина значительней, достигая 4-х узлов у последнего пункта. Чем дальше от берега, тем течение сильнее».

Такие результаты течений получены на основании наблюдений в 20-ти пунктах; из них было 7 полных наблюдений, т. е. обнимающих 25 часов подряд и 13 неполных. Система наблюдений обычная, принятая в Съемке, а обработка их производилась несколько видоизмененными способами, изложенными в «Морской Описи» К. П. Мордовина, изд. 1911 г. стр. 262—267. Вычисления произведены Бутаковым.

Полезно привести небольшую выписку из отчета начальника съемки относительно приливо отливных течений.

«Выяснилась чрезвычайная правильность явления приливо-отливных течений около этого берега и во всем этом районе, а вместе с тем, наше полное незнание этого важного явления. Наблюдения, сделанные в этом году, доставили чрезвычайно ценный материал для мореплавателей, а также оказали громадную услугу при проложении описи Канинской земли. Течения здесь очень сильные, местами достигают до 3—4 узлов и, не зная их, или не принимая во внимание, здесь плавать невозможно. Например, в начале, когда мы не были знакомы с количественной стороной этого явления, то за переход от мыса Конушина к о-ву Моржовцу или обратно, имели снос на 12 и более миль, что не имело печальных последствий, благодаря бдительности, осторожности и, сравнительно, ясным погодам. На этом пространстве течения были обследованы в 3-х пунктах и при проложении промерных галсов принималось во внимание течение; резуль-

таты получились выше ожиданий: галсы были почти паралельны и, подходя к берегу, счислимое место было почти согласно с обсервацией; с точки зрения навигации переходы эти были абсолютно точны. Я скажу так: самое важное здесь детально обследовать течения и приливы; конечно иметь карты, основанные на точной триангуляции— этого требует достоинство Государства, но знание течений гораздо важнее; без таких карт можно плавать, и десятки лет будут годны еще новые карты, основанные на морской описи, но без знания течений и приливов здесь плавать, я еще раз повторяю, невозможно».

§ 11. Метеорологические наблюдения на тр. «Мурман» велись обычным порядком, принятым на судах флота.

§ 12. Составление карт №№ 950, 951 и 952 и Руководства для плавания восточным фарватером от Сев.-Двинского пловучего маяка до Канина Носа.—На основании

Список географических координат пунктов астрономических и геодезически определенных, принятых при составлении карт.

Название пунктов	Широта	Долгота от Гринича к Ost-у	Год определения, наблюдатель, источник
Канинский берег.			
Конушинская корга . .	67° 9′ 4″.7	43°53′39″.3	1915 г. Матусевич. Отчет Н-ка Отдельной Съемки Белого моря за 1915 г.
Русская вышка, знак . .	67 10 24.2	43 49 13.7	
Конушин знак	67 11 48.8	43 46 7.1	
Толстик	67 14 1.6	43 45 51.6	
Кия, знак	67 39 31.2	44 5 40.2	»
Мандарьева сопка, крест	67 40 5.3	44 8 0.7	»
Дальний, знак	67 41 35.0	44 5 57.8	»
Торна, знак	68 4 17.4	44 11 33.8	»
S-ая веха	68 3 9.3	44 11 38.8	»
N-ая веха	68 5 52.4	44 11 55.7	»
Хадау, знак	68 20 0.6	44 7 59.1	»
S-ая веха	68 19 32.8	44 9 11.3	»
N-ая веха	68 20 46.0	44 6 32.3	»
Канин Нос (знак Пахтусова)	68 39 22.0	43 16 45.8	1893 г. Жданко.
Знак Концевой	68 39 38.8	43 16 18.0	1915 г. Матусевич, геодезически относит. зн. Пахтусова.
Гурий № 2	68 38 29.5	43 17 59.6	
Терский берег.			
Маяк Сосновец	66 29 27.4	40 41 23.6	1889 г. Астафьев. «Зап. по Гидрографии» т. XXVIII.
Поной	66 57 32.9	41 13 45.6	1904 г. Ахматов. «Зап. по Гидр.» т. XVIII. Исправленные поправками $\Delta\varphi = -0''.2$, $\Delta l = -5''.8$.
Маяк Орлов	67 11 55.4	41 19 9.6	
Городецкий маяк	67 41 38	40 58 52	1910 г. Бухтеев. «Зап. по Гидрогр.» выпуск XXXIII.

описных работ 1915 г., Отдельной Съемкой Белого моря в том же году составлены карты № 950 — часть Белого моря от Горла до мыса Конушина, в масштабе 2 610 саж. в дюйме, № 951 от Конушина мыса до Канина Носа в том же масштабе и карта № 592 план о-ва Моржовец в масштабе 1 000 саж. в дюйме.

Все эти карты изданы Главным Гидрографическим Управлением для всеобщего пользования. Список географических координат астрономических и дополнительно определенных для морской съемки из геодезических измерений пунктов, отнесенных к центрам знаков, послуживших при составлении карт, при сем приводится (см. табл. стр. 22).

Кроме означенных пунктов приняты также приведенные выше (стр. 16) пункты триангуляции по связи о-ва Моржовца с берегом.

Помимо карт №№ 950, 951 и 952 Начальником съемки составлено «Руководство для плавания Восточным фарватером от С.-Двинского плавучего маяка до Канина Носа», приложенное к годовому отчету, хранящемуся в Архиве Главного Гидрографического Управления (Катал. № 11458—I прих. шк. 8-а (в папке) Белое море); Начальником партии Бутаковым составлены сведения по лоции Канинской Земли и Падориным района Моржовца.

Таким образом, предложенная Главным Гидрографическим Управлением программа в основном была выполнена.

§ 13. Распределение кампании

(с 1-го июля по 1-е ноября).

Название партий и судов	Число дней			Число дней в районе работ					Особые случаи, имевшие влияние на успех работ
	Кампании	В портах	Переходов	Рабочих	Полурабочих	Нерабочих			
						Плохой погоды	Праздников	Особых обстоят.	
I партия, п/х «Мария» . .	123	52	14	22 (9.3)	8 (2.5)	—	27	—	—
II » , триангуляционная .	123	61	19	18 (9.8)	14 (3.2)	—	11	—	—
III » , трансп. «Мурман» .	123	61	19	18 (9.8)	14 (3.2)	—	11	—	—

§ 14. Стоимость работ.

Содержание командного состава	5.780 р.	20 к.
» вольнонаемных рабочих	20.648 »	51 »
Фрахт п/х «Мария»	19.200 »	—
Хозяйственно-операционные расходы	5.522 »	56 »
Ремонт судов	2.868 »	50 »
Экстраординарные расходы	98 »	—
Материалы для плавания	1.114 »	98 »
Всего	55.262 р.	75 к.

1916 год.

§ 15. Обследование восточного побережья Белого моря от мыса Воронова до Куи, рейда Иоканки и входа в Чупу в Кандалакшском заливе.—В 1916 году Отдельная Съемка Белого моря под непосредственным руководством гидрографа-геодезиста Н. Н. Матусевича окончила работы по обследованию восточного берега Белого моря, начатые ею в предыдущем году. В отчетном году работы производились в районе от мыса Воронова ($\varphi = 66°31'$, $l = 42°17'$) до дер. Куя ($\varphi = 65°5'$, $l = 40°8'$) и кроме того выполнено ряд отдельных работ в других районах, как-то: обследование рейда Иоканки на Мурманском берегу ($\varphi = 68°2'$, $l = 39°37'$), постройка опознательных знаков по Терскому берегу от о-ва Сосновец до Святого Носа и оборудование и обследование створного фарватера входа в губу Чупа в Кандалакшском заливе.

§ 16. Личный состав съемки состоял из начальников партий Бутакова С. И., он же командир г. с. «Мурман», Лукьянова В. С., Чертова А. П., он же был комендант п/х «Савватий», и. д. Начальника партии Федорова Ф. Ф.; Производителей работ: Балакшина Н. И., Вершинского А. М., Замяткина И. Н., Карцева А. Л., Мочалова А. Г. и Смокотова А. Ф.; командиров тральщиков Т. 4 и Т. 8—Берзина Фрица и Берзина Владимира, прикомандированного к Съемке Д. Ф. Котельникова и 76 чел. вольнонаемной команды судов.

§ 17. Плавучие средства состояли из г/с «Мурман», п/х «Савватий», тральщиков Т. 4 и Т. 8 (с 11-IX), моторного катера и 3-х гребных баркасов.

Съемка приступила к работам 1-го июня и закончила их 15-го октября.

Результаты работ выразились в нижеследующем.

§ 18. Определение астрономических пунктов: мыс Керец, мыс Вепрев, маяк Инцы и знак Ручьи.—Астрономические наблюдения, произведенные Начальником Съемки, заключались в определении 4-х астрономических пунктов и имели целью дать опорные пункты для морской съемки Зимнего берега. Наблюдения производились малым вертикальным кругом Репсольда № 40297, т. е. тем же, что и в 1915 г. (см. стр. 12). Долготы определялись перевозкою 10-ти хронометров (7 средних, 2 звездных и XIII-k) за один рейс продолжительностью в 22 дня. Исходным пунктом рейса являлась Соломбала ($\varphi = 64°34'20''.798$, $l = 40°30'23''.595$). Наблюдения для определения времени в Соломбале производились большим 2″ универсальным инструментом Гильдебранда № 10582. Результаты астрономического определения пунктов, отнесенных к местам наблюдений деревянным столбам с надписью О. С. Б. М. 1916 г. приведены в нижеследующей табл. III (см. стр. 25).

Ниже (см. стр. 34) в списке координат астрономических и дополнительно определенных, из геодезических измерений для морской съемки, опорных пунктов даны результаты определений, приведенные к центрам знаков.

Таблица III.

Название пунктов	Время опред.	Наблюд. абсол. зенитн. расст.	Определен. широты. Число навед. при L и R	Широта и ее ср. ошибка	ε_z	Определен. времени. Число навед. при L и R: до полдня	Определен. времени. Число навед. при L и R: после полдня	Долгота (от Гринвича к востоку) и ее средн. ошибка	Определен. склонения пель-компасом	Инструмент и наблюдатель
Мыс Керец . . .	23-VII	☉	4	65°20′ 3″5±2″2	±6″3	6	4	39°43 12″6±5″1	+ 8°32′ в 4 ч. 30 м.	Мал. круг Репсольда. Наблюдатель Матусевич
» Вепрев . .	24-VII	☉	5	64 37 15.8±2.0	±6.5	4	4	39 52 26.4±3.8	+ 9°0′	»
Маяк Инцы . . .	24-VII	☆	4 по Polaris	65 58 4.8±0.6	±1.8	4 пары Цингера		40 43 11.9±3.8	+ 11°9′ в 8 ч. утра 2-IX у места высадки	»
Знак Ручьи . . .	25-VII	☉	4	66 2 2.0±1.6	±4.6	4	4	41 11 22.5±4.8	+ 10°35′ в 5 ч. дня	»
Соломбала . . .	16-VII	☆	—	—	—	3 п. Цингера		—		Больш. унив. инстр. Гильдебранда № 10582 Мал. круг Репсольда
	19-VII	☆	—	—	—	5 п. »		—		
	4-VIII	☉	—	—	—	4	4	—		
р. Майда-устье, телеграфный столб	Определен геодезически от знака Майда см. стр.			66 19 52,2	—	—	—	41 54 5.6	+ 10°46′ в 11 ч. 30 м. у. 20-VIII	

§ 19. Определение склонения на мысах Керец и Вепрев, у маяка Инцы и знака Ручьи.—Магнитные наблюдения произведены также Начальником Съемки, пель-компасом, предварительно выверенным в Магнитной Обсерватории в г. Павловске. Абсолютная точность наблюдений по указанию наблюдателя не больше 0°.1. Приведения к средней годовой величине не сделано. Результаты наблюдений приведены выше в таблице III.

§ 20. Триангуляция рейда Иоканки на Мурманском берегу, исполненная В. С. Лукьяновым совместно с производителем работ Смокотовым, при 18 чел. команды, имела целью дать опорные пункты для топографической съемки, в масштабе 250 саж. в дюйме и шлюпочного промера рейда. Избранными пунктами сети являлись поставленные вехи и постоянные предметы местности. Центры знаков не закладывались. Измерение горизонтальных углов производилось минутным теодолитом Герляха № 22983, 2-мя приемами и секстаном. В треугольниках получены следующие величины невязок в секундах: $+15''$, $-15''$, $+15''$, $0''$, $-30''$, $+120''$, $+180''$, $0''$, $-45''$, $+120''$ и $-75''$.

Средняя ошибка результата измерения угла по формуле Ферреро получилась равной $\pm 46'$. За основание при вычислении сторон сети принят, измеренный двукратно стальной рулеткой по кольям при произвольном натяжении, базис длиною в 644 саж. Точность измерения базиса приведена равной 1 : 5.000. Перед выходом на работы рулетка в Архангельске была проверена при помощи штанген-циркуля и масштабной линейки и, как сообщено в Отчете Начальника Съемки, оказалась верной.

Для ориентирования сети определен азимут направления астрономический пункт — West, базисный по солнцу, 2-мя приемами, с указанной в Отчете точностью до 1-2 минут, оказавшийся равным $A = 344°54'$. За основной пункт при вычислении географических координат пунктов сети послужил астрономический пункт, определенный Жданко в 1893 г., координаты которого ниже приводятся. Вычисление географических координат производилось по формулам Шрейбера. Список широт и долгот пунктов триангуляции рейда Иоканки, а также список треугольников и азимутов сторон, приведенных в Отчетном журнале О. С. Б. М. стр. стр. 132-133 и 139-140 Лукьяновым ниже на стр. стр. 27—28 приводятся. Вычисления были сделаны Начальником Съемки.

§ 21. Топографическая съемка рейда Иоканки, у маяка Инцы и пролива Сувой в Кандалакшском заливе.

Топографическая съемка была произведена в 3-х пунктах:

1. Рейд Иоканка. — Мензульной съемкой, в масштабе 250 сажен в дюйме, без выражения рельефа, на одном планшете, снята береговая полоса рейда Иоканки длиною около 69 верст, при ширине в 0.1 версты. Работа основана на вышеприведенной триангуляции; исполнена производителем работ Кардевым в 17 дней, при 127 рабочих часах.

2. Маяк Инцы. — Для улучшения морской съемки участка около маяка Инцы между параллелями $= 65°53'$ и $65°59'$ и меридианами $= 45°35'$ и $45°40'$ от Гринича, топографической съемкой снята береговая полоса в масштабе 870 саж. в дюйме. Всего снято 22.8 кв. верст при 15.6 в. береговой черты. Основанием съемки послужил базис

Список координат пунктов триангуляции рейда Иоканки.

№№ по пор.	Название пункта	Широта	Долгота от Гринича к востоку
	РЕЙД ИОКАНКА.		
1	**Астрономический пункт Ждавко 1893 г. на о-ве Зеленый** . . .	68°2′16″.7	39°37′ 5″.4
2	W-ый базисный—знак на западной оконечности о-ва Медвежий на самом высоком месте о-ва на большом камне	68 3 36.68	39 36 7.69
3	Ost-ая базисная веха—на восточной оконечности того же о-ва	68 3 12.18	39 37 46.53
4	Задний створный знак [1])	68 2 11.58	39 32 45.67
5	Флагшток дома Службы Связи	68 3 33.53	39 30 57.14
6	Веха Витте № 1—на западной оконечности о-ва Витте на самом высоком месте у крестов	68 4 55.78	39 28 50.75
7	Веха Витте № 2—на восточной оконечности о-ва Витте на самом высоком месте у крестов	68 4 16.87	39 31 21.95
8	Гремиха № 1 — веха на материке . . .	68 2 59.84	39 27 34.67
9	Гремиха № 2 — » » » . . .	68 3 8.14	39 28 47.55
10	Веха № 3 — » » » . . .	68 4 19.74	39 26 29.44
11	Веха № 4 — » » » . . .	68 5 17.24	39 25 2.30
12	Чаячий — веха на о-ве того же названия в западной его части	68 5 39.45	39 26 12.42
13	Святой нос — маяк	68 8 10.4	39 45 51.5
14	Святой нос — сирена	68 9 15.7	39 44 33.8

длиною 1 740 саж., измеренный стосаженным линем два раза и разбитая геометрическая сеть. Горизонтали проводились через 2 саж. При помощи кипрегеля определено с 3-х точек стояния превышение репера, заложенного в стене часовни над нулем футштока у маяка Инцы, оказавшееся равным, 2.87 саж. Работа выполнена и. д. начальника партии Федоровым с 5-ю челов. команды в 5 дней.

5. Кандалакшский залив. — Произведена топографическая съемка берегов пролива Сувой, соединяющего губу Чупа с Керетской бухтой, с прилегающими островами и частью материка, в масштабе 100 саж. в дюйме, в районе между параллелями 66°18′ и 66°20′ и меридианами 33°34′ и 33°40′. Съемка имела целью определить опорные пункты для шлюпочного промера [2]). Основанием работы послужил базис, длиною в 445 саж., измеренный стальной рулеткой 3 раза и разбитая геометрическая сеть. Планшет ориентирован по истинному меридиану, принимая склонение магнитной стрелки $5°^{3}/_{4}$ Ost (приближенное). Съемка рельефа ограничена только скатами, обращенными к проливам. Горизонтали проводились через 2 саж. — «выведены обобщенно»; за нуль высот при этом принимался уровень полной воды. Работа выполнена Ф. Ф. Федоровым, при участии 9 чел. команды, в 5 рабочих дней. Всего снято 18 кв. верст при 32 вер. береговой полосы.

[1]) Перестроен в 1921-м году.
[2]) За поздним временем шлюпочный промер не был выполнен.

Список треугольников, углов, сторон и их азимутов триангуляции рейда Иоканки.

№№ треуг.	Название вершин A B C	Измеренные углы	lg-ы сторон в метрах	Азимуты B — C A — C A — B	Азимуты C — B C — A B — A
1	W-ый базисный . .	98° 6′45″	3.597814	61°40′14″1	241°44′53″2
	Задний створный . .	20 5 0	3.137995	123 31 26.5	303 32 58.2
	Ost базисный	61 48 0	3.547314	221 38 16.5	41 35 9.1
		179 59 45			
2	W базисный	56 45 15	3.479970	267 1 5.0	86 57 4.1
	Астроном. пункт . .	77 53 0	3.547314	221 38 16.5	41 35 9.1
	Задний створный . .	45 22 0	3.409338	164 53 6.5	344 54 0.0
		180 0 15			
3	W базисный	46 50 45	3.452302	153 37 38.4	333 39 19.1
	Флагшток Сл. Связи	65 13 15	3.547314	221 38 16.5	41 35 9.1
	Задний створный .	67 55 45	3.556210	268 29 6.5	88 24 18.4
		179 59 45			
4	W базисный	69 0 45	3.602139	165 57 21.4	345 58 39.1
	Витте № 2	55 22 45	3.547314	221 38 16.5	41 35 9.1
	Задний створный . .	55 36 30	3.548508	290 39 1.5	110 34 36.4
		180 0 0			
5	Витте № 2	54 6 0	3.514504	122 22 23.2	302 26 4.1
	Гремиха № 2 . . .	82 21 45	3.602139	165 57 21.4	345 58 39.1
	Задний створный . .	43 32 45	3.444168	220 3 11.4	40 0 48.2
		180 0 30			
6	Витте № 2	84 30 30	3.523079	180 38 11.1	0 38 8.2
	Витте № 1	56 5 30	3.444168	220 3 11.4	40 0 48.2
	Гремиха № 2 . . .	39 22 0	3.327453	304 34 21.4	124 32 1.1
		179 58 0			
7	Витте № 1	55 3 15	3.436966	144 10 45.1	324 12 53.2
	Веха № 3	88 29 30	3.523079	180 38 11.1	0 38 8.2
	Гремиха № 2 . . .	36 24 15	3.296801	235 42 26.1	55 40 15.0
		179 57 0			
8	Витте № 1	70 45 15	3.393935	175 26 14.2	355 26 30.0
	Веха Чаячий . . .	49 1 0	3.296801	235 42 26.1	55 40 15.0
	» № 3	60 13 45	3.357440	306 27 41.1	126 25 14.2
		180 0 0			
9	Веха Чаячий . . .	54 16 30	3.311102	150 27 54.2	330 29 15.0
	» № 4	100 46 45	3.393935	175 26 14.2	355 26 30.0
	» № 3	24 57 30	3.026863	229 42 29.2	49 41 24.1
		180 0 45			
10	Витте № 1	69 15 0	3.550673	47 47 10.6	227 50 41.4
	Гремиха № 1 . . .	34 0 0	3.327453	124 32 1.1	304 34 21.4
	Витте № 2	76 43 0	3.568009	193 47 41.1	13 46 30.5
		179 58 0			
11	W базисный	74 16 0	3.761135	—	—
	Витте № 1	36 2 30	3.547314	221 38 16.5	41 35 9.1
	Задний створный . .	69 42 45	3.749901	—	—
		180 1 15			38 27 21.5
12	Витте № 1	52 59 0	4.035121	218 36 23.4	
	Святой нос—маяк .	—	3.749901	—	
	W базисный . . .	102 33 30	4.122351	—	—
13	Витте № 1	89 1 5	4.157213	219 22 58.3	39 10 49.1
	Святой нос—маяк .	23 40 55	3.761135	—	—
	Задн. створный . .	67 18 0	4.122261	—	—
14	Витте № 1	62 21 0	4.080203	209 12 25.6	29 5 21.5
	Святой нос—сирена .	24 27 30	3.749901	—	—
	W базисный . . .	93 11 30	4.132194	—	—
15	Витте № 1	98 23 5	4.189862	212 4 26.6	31 51 49.1
	Святой нос—сирена .	21 37 55	3.761135	—	—
	Задний створный .	59 59 0	4.131988	—	—

§ 22. Морская съемка Зимнего берега от мыса Воронова до дер. Куи, была основана: 1) на 4-х тригонометрических пунктах около мыса Воронова работы 1915 г., 2) 4-х астрономических пунктах Керец, Вепров, Инцы и Ручьи, определенных в 1916 г, и 3) на 5-ти тригонометрических пунктах около о-ва Мудьюгского, определенных тр-цией в 1913 г. Съемка имела целью дать материал для составления новой карты описываемого района. Масштаб съемки 3 мили в дюйме. Метод съемки тот-же, что и в 1915 г. (см. стр. 16). Всего съемкой определено 366 береговых точек и измерено 58 высот берега, при этом было взято 2 591 пеленг и 187 углов; перед началом съемки было построено 5 знаков в районе работ. Поправка компаса определялась по солнцу на каждом курсе, всего сделано 46 ее определений. Скорость описного судна была 6.6 узла при ходе от мыса Воронова до дер. Куи и 8.5 при обратном ходе. Расстояние судна от берега колебалось от 0.4 до 1.5 мили. Список участков, на которые был разбит берег для съемки, длина их и невязки, полученные при ходе туда и обратно, при сем приводятся в таблице невязок.

Таблица невязок.

Название участка	Длина в милях	Невязка в милях при ходе	
		N—S	S—N
I От мыса Воронова до устья р. Майды	12.6	—	—
II » Майды до Ручьев	25.7	1.2	1.8
III » Ручьев до Инцы	12.3	0.5	0.3
IV » Инцы до Вепрова	30.8		1.3
V » Вепрова до Керец	21.1	2.3	0.6
VI » Керец до Куи	20.2	1.2	0.7
	122.7		

Съемка первого участка сделана целиком помощью непрерывного определения места корабля по углам и в моменты определения, через 5 минут, пеленговались точки берега. Работу выполняли те-же участники, что и в 1915 г. (см. выше стр. 16—18). На всю работу затрачено 5 дней при $35^1/_2$ рабочих часах. Географические координаты опорных пунктов, послуживших при морской съемке и промере приведены ниже (стр. 34).

§ 23. Судовой промер Зимнего берега, произведенный в районе от мыса Воронова до мыса Керец основан на пунктах, определенных морской съемкой и других опорных. Промерные галсы располагались нормально к берегу и вытягивались от него на 8—9 миль. Расстояние между галсами обыкновенно бралось около $2^1/_2$ миль, между глубинами 200 саж., но для более детального выяснения характера глубин у мыса Инцы, галсы учащались и располагались таким образом, чтобы выяснить положение линий 10 саженной глубины, идущей в этом месте весьма характерно. Скорость судна при промере была около

8 узлов. При этом промере, в расстоянии 6 миль на NO 26° от маяка Инцы была обследована банка с наименьшей глубиной $3^3/_4$ саж. Масштаб при работе для прокладных планшетов был выбран 3 мили в дюйме. При обследовании пространства между берегом Воронова и Кедовскими банками галсы брались через 1 милю и прокладная карта была изготовлена в масштабе 1 миля в дюйме. Работа выполнена г/с «Мурман» под руководством начальника партии Бутакова, при участии производителей работ Вершинского, Мочалова и 39 ч. команды, в 16 дней, при 94 рабочих часов. Покрытая промером площадь выражается в 1 669 кв. верст. На успех работы отрицательно влияли NO и NW ветра, непрерывно дувшие с половины июля до половины августа.

§ 24. Шлюпочный промер на Кедовских банках и рейде Иоканке.—Шлюпочным промером обследованы Кедовские банки и рейд Иоканка.

1. Кедовские банки обследованы Вершинским произвольными поперечными галсами, расстояние между которыми бралось от 180 до 400 саж. Из-за плохой видимости створов и сильного течения положение на галсе определялось секстаном по углам между береговыми пунктами, 1915 г; вновь еще определены геодезически во время шлюпочного промера, — маяк Воронов $\varphi = 66°30'24''.9$, $e = 42°14'0''.0$ и знак Посланка $\varphi = 66°24'0''$, $e = 42°0'0''$. Для приведения измеренных глубин к наименьшему уровню, в устье р. Майды был установлен футшток, по которому велись наблюдения с 16—VII по 22—VIII. Наблюдения были обработаны по методу сравнений для получения элементов прилива и вывода отсчета нуля глубин. Результаты обработки см. ниже. Нуль футштока не был связан с береговой маркой.

2. Промер рейда Иоканки выполнен под руководством Лукьянова — Балакшиным, Смокотовым и Чертовым, при 18-ти человек команды. Обследована площадь в 13.5 кв. в. На триангуляцию, съемку и промер всего затрачено 24 дня, при 504 рабочих часов. Опорными пунктами для промера служили пункты триангуляции и съемки, полученные в том-же году. Рабочие планшеты были разбиты в масштабе 100 саж. в дюйме. Береговая черта нанесена с планшета одновременно производившейся производителем работ Карцевым мензульной съемки в масштабе 250 саж. в дюйме. Галсы располагались нормально к общему направлению берега; расстояние между ними бралось 10 саж. для внутренней части рейда и 50 саж.—для внешней на восток до устья р. Иоканки. Глубины измерялись через 3—15 саж. Всего промером пройдено 360 верст; измерено глубин—23 604. Для приведения глубин к наименьшему уровню был установлен футшток в губе Гремиха, что против восточной оконечности о-ва Витте. Наблюдения по футштоку велись с 20—VII по 20—VIII ежечасно, а перед моментами полных и малых вод, через 10 минут. Нуль футштока связан нивеллировкой с береговой маркой — в каменной стене вырублена горизонтальная черта и сделана надпись «42 фута выше 0 футштока. 1916 г. Отдельная Съемка Белого моря». При обработке футшточных наблюдений за пункт сравнения принята Екатерининская гавань. Результаты обработки см. ниже под заглавием «наблюдения над приливами и отливами».

При промере обнаружены банки:

1) Однофутовая, находится у о-ва Сальный в 168 саж. от него. Положение ее—на NO 83° в 939 саж. от флагштока дома Службы Связи.

2) Осушной камень против Гремихи — на NW 39°49′ в 327 саж. от флагштока дома Службы Связи.

3) Осушной камень к востоку от Островской губы — на NW 47°12′ в 870 саж. от флагштока Службы Связи.

4) Осушные камни у о-ва Витте. Положение их: на NW 19°, в 607 саж. от флагштока Службы Связи.

§ 25. Обследование банок. — Результаты определения и обследования банок приводятся в следующей таблице.

Наименование банок	Широта	Долгота от Гринича	Наим. глубина в саж.	Характер грунта	Примечание
Кедовские банки . . .	66°28′.9	41°47′.0	$1^1/_4$	песок	Была на старых картах.
Банка Инцы	66 3.6	40 49.6	$3^3/_4$	»	Найдена вновь.
» Царь	66 45.6	33 14.0	$2^1/_2$	камень	» »
» Котельникова .	66 22.0	33 42.0	$^1/_2$	»	» »

§ 26. Гидрографическое траление в Кандалакшском заливе. — Оборудованы и обследованы тралом системы Котельникова, установленным на 35 фут, фарватеры за №№ 1, 2 и 3 и частью № 4 для входа в Чупу от траверза о-ва Сидорова до 1-го заднего створного знака створа № 3 на о-ве Оленьем. Фарватеры надо считать безопасными на глубину в 20 фут при малой воде. Длина протраленных створов равна 9.75 миль, ширина 40 саж. Ось фарватеров тралена трижды. Скорость хода при тралении была около $3^1/_2$ узлов. Метод траления см. ниже (стр. 39). Траление производилось под руководством Начальника Съемки судами «Мурман», «Т. 4» и «Т. 8». Смотри отчетную карту по тралению за 1917 год, приложенную к Отчету Н-ка Экспедиции и карту, приложенн. к сему отчету.

§ 27. Постройка опознательных знаков по Терскому берегу. — По Терскому берегу в районе от о-ва Сосновец до Св. Носа построены знаки Коровий нос, Коковиха, Панфилов, Острая Лудка, Поной, Девятый и Пустой. Работа выполнена Чертовым при участии Балакшина, Замяткина и Карцева. В Кандалакшском заливе Вершинским был построен опознательный знак на о-ве Сидоров при входе в губу Чупу.

§ 28. Наблюдения над приливами и отливами производились в районе промерных работ в следующих пунктах:

1) Рейд Иоканки — с 20—VII по 20—VIII, 2) в устье р. Майда— с 16—VII по 22—VIII, 3) у маяка Инцы — с 20—VIII по 10—IX и 4) у мыса Лысунова (Заозерье)—с 23—VII по 10—IX. Система наблюдений и метод обработки те-же, что и в 1915 г. С 1916 г. в Съемке футшток разбивался на футы и десятые доли их. Результаты обработки приведены в нижеследующей таблице элементов прилива.

Таблица элементов прилива.

Элементы прилива	Иоканка	Майда	Инцы	Лысунов
Коэффициент прилива . .	1.54	0.88	0.65	0.15
	ф.	ф.	ф.	ф.
Постоянная амплитуды .	9.0	5. 1	3. 8	0. 8
Наибольшая амплитуда .	21. 6	12. 2	9. 1	2. 0
Наименьшая » . .	5. 4	3. 1	2. 3	0. 5
Высота над нулем глубин:				
Среднего уровня	10. 8	6. 1	4. 6	1. 0
Ср. Сизигийн. полн. в. .	19. 3	10. 9	8. 2	1. 8
» » малой . .	2. 3	1. 3	1. 0	0. 2
» квадратурн. полн. . .	14. 8	8. 4	6. 3	1. 4
» » малой . .	6. 8	3. 8	2. 9	0. 6
Берегов. репера	42. 0	—	21. 0	—
Прикладной час	VIII^{ч} 59^{м}	XI^{ч} 56^{м}	XI^{ч} 16^{м}	VI^{ч} 6^{м}
Время падения воды . .	6 0	7 49	5 54	неправ.
Поправка моментов [1]):				
полных вод	+ 2^{ч} 3^{м}	+ 4^{ч} 59^{м}	+ 4^{ч} 19^{м}	— 0^{ч} 51^{м}
малых »	+ 2 17	+ 6 36	+ 4 0	+ 0 13

При обработке наблюдений в этих местах за пункт сравнения принята Екатерининская гавань.

Опыт установки футштоков в открытом море по Зимнему берегу показал, что наблюдения приливов в этом районе почти невозможны, так как футштоки быстро сносит прибой.

§ 29. Наблюдения над течением вдоль Зимнего берега были произведены против мыса Полтоминки, у мыса Керец, у маяка Зимнегорского, у маяка Вепров, у мыса Острый, у маяка Инцы, дер. Ручьи, к северу от дер. Мегры и в разных местах всего Зимнего берега, — с целью изучить течения и принимать их влияние при проложении описи. Однако, так как наблюдения над течениями сделаны во время свежих ветров, то общий характер течений не мог выясниться в достаточной точности. Кроме того, эти наблюдения велись

[1]) Эти данные соответствуют счету времени по местному меридиану. В настоящее время, при системе счета времени по поясам/II-й для Екатерининской Гавани, II—для Иоканки и III—для остальных трех мест, поправки моментов будут соответственно:

	Иоканка	Майда	Инцы	Лысунов
	(II пояс)	(III пояс)	(III пояс)	(III пояс)
Полных вод	+ 1^{ч} 39^{м}	+ 5 25	+ 4^{ч} 50^{м}	— 0^{ч} 16^{м}
Малых »	+ 1^{ч} 53^{м}	+ 7 2	+ 4 31	+ 0 48

в расстоянии от берега, не превышающем пути следования описного судна во время морской съемки и для мореплавателей имеют малое значение, так как суда обычно идут в расстоянии значительно большем от Зимнего берега, где характер течений, как наблюдалось при судовом промере, изменяют свою интенсивность и даже иногда направление.

§ 30. Метеорологические наблюдения велись на г/с «Мурман» по обычно принятой системе на военных судах.

§ 31. Гидрологические наблюдения в Горле Белого моря были произведены наблюдателем Гидро-Метеорологической Обсерватории в Архангельске Березкиным Вл. А. и заключались в изучении течений и режима Горла Белого моря в связи с вопросом о льдах. Результатов наблюдений в отчете Н-ка Съемки не приведено.

§ 32. Сведения по лоции, касающиеся Зимнего берега от мыса Воронова до о-ва Мудьюгского, составлены Бутаковым и приложены к Отчету Н-ка Съемки.

§ 33. Распределение кампании.

Название партий и судов	Число дней			Число дней в районе работ					
	Кампании	Портах	Переходов	Рабочих	Полураб.	Нерабочих			Особые случаи, имевшие влияние на успех работ
						Плохой погоды	Праздников	Особых обстоят.	
Трансп. «Мурман»	168	89	30	30	18	1	—	—	—
Пароход «Савватий»	162	32	15	33 (8.6)	11 (4.1)	10	—	32	29
Триангуляционная партия	107	52	7	28 (9.1)	10 (4.0)	10	—	—	—
Топографическая партия	62	—	—	10 (8.0)	—	4	—	—	—

§ 34. Стоимость работ.

Содержание командного состава	18.732	р. 40	к.
» вольнонаемной команды	48.166	» —	»
Экстраординарные расходы	1.355	» 35	»
Хозяйств.-операц. расходы	10.564	» 98	»
Итого	79.034	р. 73	к.

§ 35. Использование результатов работ 1916 г.—На основании работ 1916 г. в 1917 г. составлен план № 981—«Иоканские острова» в масштабе 250 саж. в дюйме и произведена большая корректура карт Зимнего берега за №№ 1177, 1180 и 950.

§ 36. Список географических координат пунктов.—Список географических координат (астрономических и тригонометрических пунктов), послуживших при морской съемке, промере и составлении карт при сем приводится.

Список географич. координат астрономических и тригонометрических пунктов 1916 г.

Название пунктов	Широта	Долгота к востоку от Гринича	Год определения, наблюдатель, источник
Керец—центр маячного знака	65°20′ 3″,2	39°43′13″,9	1916 г. Матусевич. Отчет Н-ка Съемки Белого моря за 1916 г. стр. 79.
N-ая веха	65 20 23.8	39 43 9.3	
S-ая »	65 19 50.2	39 43 37.6	
Вопров—центр маячного знака	65 37 16.1	39 52 25.9	»
N-ая веха	65 37 27.8	39 52 57.1	»
S-ая »	65 36 55.0	39 51 34.5	»
Инцы—маяк, центр огня	65 58 5.4	40 43 12.5	»
N-ая веха	65 58 25.6	40 43 46.2	»
S-ая »	65 57 43.2	40 42 20.4	« «
Ручьи (гора Высокая)—центр знака	66 2 1.8	41 11 21.4	»
Ручьи—колокол церкви	66 2 25.1	41 14 5.7	»
Изба с вехой	66 1 47.9	41 9 35.9	«
Майда — телеграфный столб в устье р. Майды	66 19 52.2	41 54 5.6	»
Межгоры, сигнал	64 53 15.070	40 23 44.423	Триангуляция II класса устья р. Северн. Двины 1912 — 1913 гг., исполненная Матусевичем. Отчет Главн. Гидр. Управ. за 1913 г. стр. 65—66.
Аница, сигнал	65 6 29.134	40 11 59.867	
Мудьюгский маяк	64 55 1.74	40 13 45.64	
Мудьюгская SO башня	64 51 11.52	40 16 40.57	
Кумбыш, сигнал	64 45 43.466	39 58 1.825	
Сосновец—маяк	66 29 27.4	40 41 23.6	1889 г. Астафьев «Зап. по Гидрографии» т. XXVIII.
Моржовский маяк	66 45 32.8	42 25 12.0	Триангуляция по связи острова Моржовца с берегом, исполненная Лукьяновым в 1915 г. Отчет Н-ка Отд. Съемки Белого моря за 1915 г. (см. выше стр. 12).
Воронов—знак	66 30 42.9	42 17 25.6	
SO знак на Моржовце	66 39 53.4	42 38 14.1	
SW » »	66 41 49.6	42 30 51.8	
Юроватый—знак	66 26 42.4	42 33 36.5	
Глядень—знак	66 29 35.3	42 7 8.8	
Прорыв—знак	66 27 26.6	42 3 42.4	
Майда—знак	66 21 16.2	41 56 22.2	

1917 г.

§ 37. Учреждение Гидрографической Экспедиции Белого моря. — В 1917 г. гидрографические работы вела «Гидрографическая Экспедиция Белого моря», созданная, согласно приказа по Флоту и Морскому Ведомству от 16 декабря 1916 г. № 93, взамен существовавшей доселе «Отдельной Съемки Белого моря», против последней в значительно большем по штату размере. Такое преобразование было вызвано необходимостью увеличить объем работ на Белом

море в связи с военными обстоятельствами, т. к. это море оказалось единственным открытым морем, через которое в то время была связь России с Западной Европой.

§ 38. Программа работ заключалась в следующем:

1. Оборудование и траление фарватеров в Кандалакшском заливе.

2. Обследование шлюпочным промером подхода к дер. Вирьма в Онежском заливе.

3. Продолжение топографической съемки в устье реки Северной Двины от границ работ 1914 г.

4. Продолжение второклассной триангуляции Летнего берега от границ работ 1914 г.

Работы по оборудованию створного плавания в Кандалакшском заливе и тралению этих фарватеров были вызваны полной необследованностью этой части моря и необходимостью захода в бухты, прилежащие к строющейся Мурманской железной дороге, судов, подвозящих из-за границы материалы для постройки дороги. Наиболее важными пунктами залива с этой точки зрения были: залив Чупа, губа Княжая и дер. Кандалакша.

Обследование подхода к дер. Вирьма сделано исключительно по просьбе местных жителей, мотивировавших тем, что стоянка пассажирских пароходов у Вирьмы гораздо спокойнее и удобнее, чем стоянка на рейде у посада Сума.

В связи с февральским политическим переворотом и общим расстройством жизни, выход Экспедиции на работы состоялся только 1 июля. Работы окончены 1 ноября. Поскольку позволяли обстоятельства жизни, времени и средств, Экспедицией задание было выполнено.

§ 39. Личный состав Гидрографической Экспедиции Белого моря. — Экспедиция состояла из ее начальника Н. Н. Матусевича, начальников партий: Вершинского, А. М., он-же командир г. с. «Мурман», Котельникова, Д. Ф., Лукьянова, В. С., Федорова, Ф. Ф. и Чертова, А. П., он-же командир г. с. «Лейтенант Овцын»; командиров судов тральщиков: Т. 4 Берзина, Ф. Ф. и Т. 7 Калло; старших производителей работ: Цамутали, Н. Г. и Хлопицкого, М. И. и младших производителей работ: Аполлонова, Д. М., Гассель, Б. Ф., Копеецкого, Л., Мочалова, А. Г., Пацевича, Э. П., Смокотова, А. Ф. и Языкова, Н. Н.

§ 40. Плавучие средства. — Плавучие средства состояли из следующих судов: г. с. «Мурман» с 2-мя моторными катерами и 2-мя гребными карбасами; г. с. «Лейтенант Овцын» с 2-мя гребными карбасами, тральщики Т. 4 и Т. 7; в распоряжении триангуляционной партии находились моторный катер «Кольвица» и 3 гребных карбаса и в топографической—2 моторных катера.

За отчетный период выполнены нижеследующие работы.

§ 41. Триангуляция Летнего берега.—Работы по триангуляции велись начальником партии Лукьяновым и заключались в рекогносцировке Летнего берега на W от Никольского монастыря ($\varphi = 64°35'$, $l = +39°51'$), с целью выяснения состояния построенных в 1914 г., но еще не определенных, тригонометрических знаков и дальнейшего развития сети. Так как отчет об этих работах, по словам Начальника Экспедиции, утерян, то результаты работ этого года приводятся в отчете

за 1920 г., где приведена обработка всей триангуляции (смотри ниже в описании работ за 1920 год).

§ 42. Топографическая съемка производилась в устье р. Северной Двины (часть Никольского рукава и местности по течению р.р. Цигломинки и Лаи) и является продолжением программы работ 1914 г. (смотри отчет Главного Гидрографического Управления за 1914 г.). Масштаб съемки 250 саж. в дюйме. Засняты планшеты: № 252, ограниченный параллелями 64°25′ и 64°31′ и меридианами 40°16′ и 40°30′ и № 253—между параллелями 64°31′ и 64°37′ и меридианами 40°12′ и 40°26′—к востоку от Гринича. Горизонтали проводились через 4 сажени. Высотная съемка связана с репером Управления работ Архангельского порта у д. Цигломинки. Инструменты: кипрегеля Герляха за №№ 13949 и 29657. Опорными пунктами для съемки служили пункты I (базисной сети) II и III класса триангуляции 1912—13 г.г., исполненной гидрографом-геодезистом Матусевичем, координаты которых при сем приводятся.

№№ п/п	Название пунктов	Класс	Широта	Долгота от Гринича.	Источник
	Планшет № 252.				
1	Тайнокурья-сигнал . .	Базисн.	64°28′46.″493	40°22′38.″830	Отчет ГГУ за 1913 г.
2	Тайнокурья-кол. церк. .	3	64 30 25.76	40 23 30.60	
3	Заостровье » » .	3	64 28 34.85	40 30 34.22	
4	Ost базис.-сигнал . . .	Базисн.	64 32 1.180	40 28 33.826	
	Планшет № 253.				
5	Тойвотово	Базисн.	64 35 56.753	40 19 39.704	стр. 65 и 66
6	Конецнан кол. церкви .	3	64 34 14.66	40 14 7.50	
7	Глинник » » .	3	64 33 14.64	40 18 20.21	
8	Кол. церви Вознесения .	3	64 34 38.80	40 20 34.78	
9	Рикасиха-сигнал . . .	2	64 32 24.646	40 9 47.647	
10	West базисный сигнал .	Базисн.	64 32 37.023	40 23 31.346	

Береговая черта нанесена по уровню высокой воды в р. Сев. Двине. Съемка производилась начальником партии Федоровым и мл. производителем работ Копеецким в продолжение 55-ти дней, в кои затрачено на работу 687 часов; за это время снято 193 кв. версты, по засечкам определено 496 точек, дальномерно—4054 и взято высот кипрегелем—161. Составлено топографическое описание местности.

§ 43. Шлюпочным промером обследован подход к якорному месту около дер. Вирьма в Онежском заливе. В отчете начальника партии Вершинского, производившего обследование, указано, что «промерных работ непосредственно в губе Вирьма в прежние годы не производилось». Ближайшими работами, примыкающими к обследованному району, были:

«1) в 1887 г. в Сорокской бухте — шлюпочный промер в масштабе 500 саж. в дюйме;

2) шлюпочный промер в масштабе 250 саж. в дюйме Сумского рейда в 1897 г. и

3) судовой промер к N от губы Вирьма, от линии остров Киврей—остров Молчанов, в масштабе 500 саж. в дюйме в 1904 г. Все эти работы и послужили основанием и границами работ этого года».

Рамки планшета работ взяты от $\varphi = 64°19'$ до $\varphi = 64°31'$ и $l = 34°58'$ до $l = 35°20'$.

Опорными пунктами служили пункты триангуляции 1887 и 1893 г.г., при сем приведенные.

№№ п/п	Наименование пунктов	Широта	Долгота	Год определения
1	Знак Осинка (в настоящее время мало-маячный огонь)	64°30′59″.57	35°14′ 6″.08	1887
2	Знак Молчанов	64 30 0.67	35 02 2.03	»
3	» N Парусница	64 27 53.21	35 12 52.93	»
4	» Кузостров	64 25 1.05	35 8 37.98	1893
5	» Киврей	64 26 29.50	35 18 39.48	»
6	» S Парусница	64 25 45.42	35 11 51.36	»
7	Вирьма—кол. церкви	64 19 54.33	35 11 6.96	»
8	Сухой Наволок »	64 25 44.84	34 58 40.26	»
9	Знак Сумостров	64 23 50.71	35 19 33.76	»

Береговая черта наносилась копированием со съемочных планшетов работ 1893 г.

Для описания промера вся обследуемая площадь разбита на 2 района.

1-й район.—По N сторону от о-ва Сумостров.—Здесь промер велся галсами через 100 саж. и при резком изменении в рельефе дна дополнялся через 50 саж. Кругом о-ва Киврей—промер был расположен радиусными галсами под углами от 3° до 6°. Центром при этом служил знак Киврей. Проход между о-вами Б. Варб-остров и Воротный—Сумостровский обследован промером, галсы которого расположены также по радиусным углам в ходовой части в 4°, а в остальной 6°.

II район.—К W от линии о-вов Парусницы до берега сел. Сухой Наволок и о-ва Молчанова. Цель работ: обследовать весь этот район и выяснить, нет ли подхода к сел. Сухой Наволок.

Весь район был покрыт промером радиусными галсами под углами 6°—8°, в зависимости от важности района, разбитыми на островах от центральных вех. Промер у сел. Сухой Наволок, по причине наступивших штормов с 1-х чисел сентября не закончен.

Площадь, покрытая промером, равна 119.13 кв. в. Расстояние между глубинами в среднем равно 20 саж. На квадратную версту приходится 152 глубины. Вход на рейд оборудован двумя створами.

Промерные работы текущего года выяснили полную возможность подхода судов с осадкою 11—12 фут к селению Вирьма и этот подход по указанию обследователя весьма прост. Подробности указаны в «Сведениях для лоции», приложенных к отчету. Помимо начальника партии работу выполняли производители работ Аполлонов, Гассель и Мочалов.

На работы по промеру затрачено всего 6 дней рабочих и 2 полурабочих.

§ 44. Банки, камни и рифы в районе Вирьмы в Онежском заливе. — При обследовании входа в губу Вирьма и к дер. Сухой Наволок были обнаружены шлюпочным промером несколько банок и камней, которые на существующих картах совершенно не показаны.

§ 45. Футштоочные наблюдения на о. о. Сумостров и Молчанов. — Футштоочные наблюдения велись по общепринятой в прошлые годы системе в двух пунктах: на о-ве Сумостров и о-ве Молчанов.

В первом случае футшток установлен на West. стороне острова в первой маленькой губе — к N от о-ва Тоней, — в $\varphi = 64°23'.3$, $l = 35°13'.6$. Нуль футштока нивеллировкой связан с маркой на берегу — горизонтальной чертой с надписью над ней «1917», высеченной зубилом на большем из 3-х камней, лежащих на N берегу губы. Высота марки над нулем футштока 17.25 Наблюдения велись с 18 июля по 26 августа.

На о-ве Молчанове футшток был установлен на S-ой стороне ковша, и был прикреплен к стенке ковша; нуль футштока связан нивеллировкой с береговой маркой, высеченной чертой на скале, с надписью «1917», находящейся к S-у от большого амбара, между амбаром и зданием Поста Пограничной стражи. Превышение марки над нулем футштока—20.30. Наблюдения велись с 26 августа по 18-е сентября.

Результаты футштоочных наблюдений обработаны Вершинским по методу сравнений, применявшемуся в предыдущие годы и при сем приводятся ниже в таблице.

За пункт сравнения принята Кемь (о-в Попов).

Элементы прилива	С. Вирьма. О. Сумостров	О. Молчанов	
Коэффициент прилива	0.99	0.88	
Постоянная амплитуды	3.02	2.48	
Наибольшая амплитуда	7.6	6.7	
Наименьшая »	1.9	1.7	
Высоты над нулем глубин:			
Среднего уровня	3 7	3.3	
Ср. сизиг. полной воды	6.7	5.9	
» » малой »	0.7	0.7	
Ср. квадр. полной воды	5.1	4.6	
» » малой »	2.3	2.0	
Берегового репера	12.95	14.6	
Прикладной час	V^{ч} 23^{м}	V^{ч} 20^{м}	
Время падения воды	7 ч. 34 м.	7 ч. 19 м.	
» роста »	4 ч. 51 м.	5 ч. 19 м.	
Поправка момента полн. вод [1])	+1 4	+1 1	относ. Кеми о-в Попов
» » малых »	+1 59	+1 44	

[1]) Если считать, как теперь принято, время по II поясу, то поправки моментов будут:

	Вирьма	о. Молчанов
для полных вод	+1^{ч} 2^{м}	+1^{ч} 0^{м}
для малых вод	+1 57	+1 43

Предсказание высоты воды:

Высота в Кеми	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Высота на Сумострове .	0	1	2	3	4	5	5.9	6.9	—
» » Молчанове . .	0	0.9	1.8	2.6	3.5	4.4	5.3	6.2	7.0

Получив отсчет по футштоку нуля глубин на Сумострове +4.3 ф. и на о-ве Молчанов +5.7 ф., к этим отсчетам и были приведены все глубины промера в данном районе по каждому футштоку на период его стояния.

§ 46. Гидрографическое траление в Кандалакшском заливе. — Тральные работы в Кандалакшском заливе являлись продолжением аналогичных работ 1916 года. За истекшую навигацию найдены, обставлены створными знаками и протралены: 1) фарватеры NN 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 и 12, ведущие в залив Чупа к пристани; 2) заново протрален створ № 13, ведущий с моря от траверза о-вов Баклыши к дер. Кереть Широкой Салмой и 3) найдены, обставлены и протралены фарватеры №№ 3, 4 и 5 для захода в бухту деревни Княжая и створ № 1, ведущий к Кибиринским Лудам на SO от маяка Кибиринского на длину 3 мили, считая от его пересечения со створом № 2. Намечен и наполовину протрален створ № 2, идущий поперек залива от Ost-го к West-му берегу (южная сторона от осевой линии). Наименьшая ширина протраленных фарватеров 32 сажени. Несмотря на то, что траление происходило на глубину 35 фут, Начальник Экспедиции полагает считать фарватеры безопасными на глубину 20 фут, отнесенную к малой воде. Проложенные створы были закреплены на местности створными знаками, щитами, выкрашенными белокрасными полосами. Центры створных знаков не закладывались. Положение створных знаков не было определено за отсутствием времени и поэтому нанесено на карту № 1178 схематически. Траление велось судами «Лейтенант Овцын» тральщиками Т. 4 и Т. 7 под общим руководством гидрографа Котельникова, тралами его же системы. В работе принимали участие, помимо судового состава, производители работ Пацевич и Языков. Метод траления — «тралящие суда шли в строе пеленга, при чем головной шел строго по створу, а следующие правили на нок выстрела переднего мателота. При трех судах, работающих одновременно, ширина тральной полосы получалась в 5 тралов, т. е. равной около 35 саж. 7 футовой меры». (Отчет Начальника Экспедиции). При этом суда проходили в прямом и обратном направлениях и ведущее судно дважды проходило с тралом по оси створа. Тралы судов перекрывали друг друга на 5 фут. В виду того, что в районе траления опорных пунктов не было, то положение судна при работе определялось навигационным способом. Более подробное описание тральных работ приведено в отчете производителя работ Языкова, приложенного к отчету Начальника Экспедиции.

Сведения об обнаруженных тралением банках и поставленных вехах.

Район	№№ ближайших фарватеров	Какой вехой ограждается опасность	Широта приближ. с карты № 1178	Долгота приближ. с карты № 1178	Наименьшая глубина в футах	Что ограждается вехой
Сел. Кереть .	13	S	66°18′	33°52′	23	Банка
Залив Чупа .	13	N	66 18	33 40	8	»
» » .	7	N	66 20	33 24	—	Воробьев Наволок м.
» » .	7	S	66 19	33 22	23	Банка
» » .	9	S	66 18	33 17	23	»
» » .	9	N	66 18¼	33 16½	23	»
» » .	9	S	66 18	33 16½	—	Подводно-надвод. кам.
» » .	9	N	66 18	33 16	—	Мыс
» »	11	N	66 17	33 8	—	»
Кибиринские .	2	N	66 53	32 48	8	Банка
Луды . . .	2	N	66 54	32 38	12	»
Губа Княжая.	4	N	66 53	32 30	—	Мыс

1918 г.

§ 47. Программа работ и ее выполнение. — В программу работ Гидрографической Экспедиции Белого моря на 1918 г., утвержденную Командующим Флотом Северного Ледовитого океана входило:

В Кандалакшском заливе.

1. Закончить обследование судовым тралением подходы к селу Кандалакша, оборудовать там створные фарватеры, пригодные для зимнего плавания.

2. Продолжить траление, насколько позволят обстоятельства погоды, к выходу в море из залива.

3. Произвести футштоочные наблюдения для выяснения характера прилива в Кандалакшском заливе.

В Двинском заливе.

4. Продолжить съемку устья р. Сев. Двины в масштабе 250 саж. в дюйме средствами двух топографических партий.

5. Продолжить триангуляцию всех трех классов по Летнему берегу, для обеспечения съемки пунктами».

Означенная программа была выполнена за исключением пункта 2, который не был полностью выполнен по причине, указанной ниже.

2 августа (по ст. стилю) в Архангельске произошел политический переворот, в результате которого было отделение всей Северной области, где образовалось местное правительство; связь Экспедиции с Главным Гидрографическим Управлением была нарушена. Часть личного состава Экспедиции с начальником ее гидрографом-геодезистом Матусевичем осталась в бывш. Петрограде, остальная часть была в Архангельске. Руководство Экспедицией приказом по Флоту Северного Ледовитого океана от 9 августа 1918 г. было возложено на гидрографа-геодезиста

В. В. Третьякова, который и выполнял вышеприведенную программу, намеченную еще Главным Гидрографическим Управлением. Эпоха гражданской войны конечно не могла не отразиться отрицательно на успехе работ и выполнение их по разным обстоятельствам было значительно труднее. Партии смогли выйти на работы 6-го сентября и должны были, из-за свирепствующей эпидемии испанки, не закончив их, возвратиться в середине октября в Архангельск. Кампания считалась оконченной 23 ноября.

§ 48. Личный состав Экспедиции, кроме ее начальника гидрографа-геодезиста Третьякова, состоял из начальников партий: Котельникова Д. Ф., Лукьянова В. С., Падорина В. И., он-же командир г. с. «Лейтенант Овцын», Прей Я. И. и Федорова Ф. Ф., командиров судов: «Пушкин»—Гассель Б. Ф., «Снежинка»—Пацевич Э. П., «Т. 8»—Михайлова М. И., ст. производителей работ Костромитинова В. В. и Рябышкина С. П. и мл. производителей работ Аполлонова Д. М., Буткарн П. И., Киселева А. Ф., Копеецкого Л., Мочалова А. Г. и Смокотова А. Ф.

§ 49. Плавучие средства—гидрографические суда:

«Лейтенант Овцын», «Пушкин» и «Снежинка», тральщик «Т. 8», служившие для траления и моторные катера: «Кольвица», № 3 и № 4 и карбаса, находившиеся в распоряжении топографических партий.

За отчетный период работ выполнено следующее:

§ 50. Триангуляция Летнего берега.—Работы текущего года по триангуляции II класса от Архангельска по Летнему берегу к Унской губе являлись продолжением аналогичных работ, начатых в 1912 г. и продолжавшихся в 1913, 1914 и 1917 г.г. Они выполнялись начальником партии Лукьяновым с производителем работ Смокотовым и 20-ю чел. вольнонаемной команды. Работа продолжалась с 6 сентября по 10 октября. За означенный период продолжена рекогносцировка местности в районе от Никольского монастыря до мыса Малинник, с целью отыскания мест постройки знаков опорных пунктов для съемки и промера; исправлены тригонометрические знаки «Падун» и «Прелый», построенные еще до войны и частью разрушившиеся, произведено измерение горизонтальных углов на пункте «Падун» 6-ю приемами. Для измерения углов служил универсальный инструмент Гильдебранда № 2571 с 2-мя нониусами 10-ти секундной точности. Результаты наблюдений углов и обработки всей триангуляции, произведенной Н. Н. Матусевичем, см. ниже в описании работ за 1920 год.

§ 51. Топографическая съемка в устье р. Сев. Двины в масштабе 250 саж. в дюйме, произведенная двумя партиями в составе—начальника партии Федорова совместно с производителями работ Копеецким и Рябышкиным, при 24 чел. команды и начальника партии Прей (по болезни в работе не участвующего) с производителем работ Костромитиновым, являлась также продолжением работ 1914 и 1917 г.г. Съемка имела целью дать материал для составления карты устьев р. Сев. Двины. В описываемую навигацию съемка производилась на 3-х планшетах, расположенных в районе рукавов реки Березовый, Корабельный и Маймакса:—№ 255—ограниченный параллелями широт 64°37′ и 64°43′ и меридианами 40°12′ и 40°26′, № 256—между параллелями 64°37′ и 64°43′ и меридианами 40°26′ и 40°40′ и № 258—

между параллелями 64°43′ и 64°49′ и меридианами 40°26′ и 40°40′ к востоку от Гринича. Метод съемки тот-же, что и в предыдущие годы. Горизонтали проводились через две сажени. Счет высот велся от репера на знаке Ново-Двинской крепости.

На планшете № 255 работал Рябышкин с 6/IX по 15/X, заснявший около одной трети планшета—острова: южную часть Никольского и Заречного, Титовик и Выгонная Кошка. На планшете № 256—Костромитинов, который в течение 8-ми рабочих дней из общего пребывания на работах с 29/IX по 15/X заснял 6 кв. верст. Работа велась от знака Ново-Двинской крепости переходными точками по западной рамке на юг и по реке Кривая до р. М. Маймакса. На планшете № 258 за время с 6/IX по 15/X Федоровым и Копеецким сняты острова: южная часть Мурового, Лапоминка, Чижов, часть Реушинского, Еловой и Быков, гавань Лапоминская и приток Подгорный, что составляет около половины планшета.

Инструменты, употреблявшиеся при съемке: кипрегеля Герляха №№ 13949 и 29657, Керна № 17726 и Главного Гидрографического Управления №—.

Съемка основана на следующих пунктах триангуляции 1912—13 г.г.

№№ по порядку.	Название пунктов.	Класс.	Широта.	Долгота от Гринича.	Источник.
	Планшет № 255.				
1	Новодвинская крепость (чугун. репер) . . .	2	64°42′05″.52[1])	40°24′57″.40	Отчет Начальника Гидрогр. Эксп. Белого моря за 1918 г.
2	Чубал - Наволок — кол. церкви	3	64 38 04 .49	40 15 14 .94	
3	Тойвотово—сигнал . . .	1	64 35 57 .753[2])	40 19 59 .704[3])	
	Планшет № 258.				
4	Новый—сигнал	2	64 43 47 .17[4])	40 31 35 .25	
5	Лапоминский — зап. ств. башня	2	64 46 04 .83	40 28 54 .12	
6	Муровой—сигнал	2	64 47 25 .00	40 25 01 .22	
7	Большой Чаячий, ств. знак	2	64 45 58 .05	40 26 47 .30 [5])	
	Планшет № 256.				
8	Знак Новый — чугунный репер	—	64 37 37 .17	40 31 35 .25	
9	Труба завода Русанова .	3	64 37 54 .79	40 31 04 .40	
10	Маймакса—колок. церкви	3	64 37 21 .46	40 28 46 .36	
11	Новодвинская крепость—чуг. репер	2	64 42 5 .32	40 24 57 .40	

[1]) По отчету Гл. Гидрогр. Упр. за 1913 г., стр. 65—66, должно быть 64°42′05″.32
[2]) » » » » » » » ошиб. дано 64 35 56 .753
[3]) » » » » » » » » должно быть 40 19 39 .704
[4]) » » » » » » » » » » » 64 43 37 .17
[5]) » » » » » » » » » » » 40 26 47 .90

Пловучие средства партий: 2 моторных катера и 6 шлюпок.

§ 52. Траление в Кандалакшском заливе.—В Кандалакшском заливе: 1) закончен тралением, оставшийся протраленным на половину в 1917 г., створный фарватер № 2 от Кибиринского створа к губе Княжой; при этом были возобновлены упавшие створные знаки на мысе Жемчужном и повторена тралением северная половина (от осевой линии) фарватера; 2) протрален существующий створный фарватер для входа в Кандалакшу (створы №№ 7 и 8); 3) построены створные знаки около мыса Вонючий, приближенное положение которых взятое с карты: передний—$\varphi = 67°0'25''$, $l = 32°47'55''$, задний—$\varphi = 67°0'50''$ $l = 32°47'30''$ и протрален намеченный этими знаками фарватер № 6 от пересечения его с Кибиринским створом № 1 до соединения с входным существующим створом № 7 к Кандалакше.

Створные фарватеры протралены и безопасны на глубину 24 фута, отнесенную к малой воде. Трал опускался на 35 фут. Ширина тральной полосы 40 сажен. Метод траления тот-же, что и в предыдущие годы. В виду того, что опорных точек триангуляции не было, то при определении места судна принималось все, что могло служить для пеленгования. Так как существующая карта Кандалакшского залива № 1178 неудовлетворительна, то и определения получаются плохие. Работа производилась под руководством Падорина, при участии: Языкова, Киселева, Михайлова, Пацевича, Гассель, Буткарн, Еремина и Котцева. Время работы—с 6/IX по 11/X.

В отчете Падорина приведены краткие сведения, касающиеся правил плавания створными фарватерами из залива в Кандалакшу и из Кандалакши в губу Княжую.

§ 53. Футшточные наблюдения у сел. Кандалакша.—Для приведения траления к нулю глубин и для выяснения приливо-отливных явлений в Кандалакшском заливе с 14/IX по 11/X, были произведены футшточные наблюдения у сел. Кандалакша. Футшток был установлен у пристани с восточной стороны. Нуль его связан с береговой маркой, высеченной на большом камне в 10 саженях от футштока. Наблюдения футштока производились через каждые полчаса, а около момента полных и малых вод через 10 минут. За пункт сравнения при обработке принят город Кемь (о-в Попов). Результаты обработки наблюдений при сем приводятся. Нуль глубин получился выше нуля футштока на 2,04 фута.

Селение Кандалакша.

Коэффициент прилива	1 .53
Постоянная амплитуды	4Ф.9
Наибольшая амплитуда	11 .74
Наименьшая »	2 .94

Высота над нулем глубин.

Среднего уровня	5 .88
Ср. сизиг. полной воды	10 .49
» » малой »	1 .27
» квадрат. полной воды	8 .08
» » малой »	3 .68
Берегового репера	8 .254
Прикладной час	III^{h}19^{m} (местн. время).

Поправки моментов [1]).

Полных вод	$1^{ч}\ 0^{м}$	(отн. вр. на Попове о-ве).
Малых вод	$1^{ч}44^{м}$	
Падение воды	$7^{ч}45^{м}$	

Высота прилива у сел. Кандалакши над нулем глубин находится по высоте прилива в г. Кеми (о-в Попов), из следующей таблицы.

Высота прилива в г. Кеми в футах.	1	2	3	4	5	6	7
Высота прилива у сел. Кандалакши	1.5	3.1	4.6	6.1	7.6	9.2	10.7

§ 54. Распределение кампании.

(с 8 августа по 1 января).

Название партий и судов.	Число дней.			Число дней в районе работ.					Особые случаи, имевшие влияние на успех работ.
	Кампании.	В портах.	Переходов.	Рабочих.	Полурабочих.	Нерабочих.			
						плохой погоды.	праздников.	особых обстоят.	
Г. с. «Лейтенант Овцын»	153	119	6	19	—	5	1	3	
Г. с. «Снежинка»	153	116	5	24	—	5	1	1	
Г. с. «Пушкин»	153	119	6	17	—	5	1	5	
Тральщик «Т. 8»	127	98	10	7	—	2	2	6	2
Астрономо - геодезическая партия	153	118	11	6	3	12	—	3	(Починка пробоины от столкновения с «Пушкиным»).
Топографическая партия Федорова	153	134	2	8	—	9	—	—	
Топографическая партия Прей	153	120	2	24	—	7	—	—	

1919 г.

§ 55. Программа работ и ее выполнение.—Гидрографическая Экспедиция в кампанию 1919 г., будучи отрезана от Главного Гидрографического Управления, в общих чертах продолжала работы прежних лет, намеченные Гидрографией. Программой работ на этот год предполагалось произвести обследования, заключавшиеся в следующем:

[1]) Считая время по II поясу, поправки будут:

для полных вод—$0^{ч}51^{м}$
» малых вод —$1^{ч}35^{м}$.

Кандалакшский залив.

1. Закончить полное оборудование и обследование тралением створных фарватеров в Кандалакшском заливе.
2. Приступить к работам по проложению триангуляции II класса района всего Кандалакшского залива.
3. Окончить шлюпочный промер у сел. Вирьма и
4. Обследовать, определить и оградить банку «Самоед».

Северо-Двинский залив.

5. Продолжить триангуляцию II класса от Архангельска по Летнему берегу к Унской губе и далее до связи с триангуляцией Онежского залива.
6. Продолжить топографическую съемку в масштабе 250 саж. в дюйме от границ работ 1918 г. на планшетах №№ 250, 251, 255 и 256.

Онежский залив.

7. Произвести шлюпочный промер в прибрежной полосе южной части Онежского залива от $\varphi = 64°5'$, $l = +36°1'$ до $\varphi = 64°14'$ и $l = +36°29'$, к востоку от Гринича, галсами нормально общему направлению берега. Расстояние между галсами брать для шлюпочного промера 50 саж., а для судового—100 сажен.
8. Произвести футштоковые наблюдения и наблюдения над течениями, а также вести заметки по лоции.

Канинская Земля.

9. Обследовать подробным шлюпочным промером устья р. р. Торны и Месны, для чего опорные пункты дать топографической съемкой в масштабе 100 с. в дюйме.

Для выполнения означенных работ были и личный состав и денежные и плавучие средства, но выполнить целиком намеченную программу не удалось по причинам политического характера (период гражданской войны) или как указано в годовом отчете и. д. Начальника Экспедиции гидрографа Арского,—«по особым обстоятельствам военного времени», заставившим преждевременно, в полный разгар работ, закончить их. Однако следует отметить, что полученные результаты работ, о которых сказано ниже все-же значительны.

§ 56. Личный состав и плавучие средства.—Экспедиция состояла из Беломорского Отряда, в составе 6-ти партий и одной отдельной промерно-топографической партии на Канинской Земле — под общим руководством начальника экспедиции гидрографа-геодезиста В. В. Третьякова.

Состав Беломорского Отряда — начальник отряда гидрограф Арский А. Н.

I партия, промерная—н-к партии, он-же командир г. с. «Лейтенант Овцын» гидрограф Падорин В. П., производители работ: Малы-

гин И. А. и Мейнерт К. Ф; г. с. «Лейтенант Овцын» с 30-ю чел. вольнонаемной команды и 2 карбаса.

II партия, — триангуляционная — н-к партии гидрограф Лукьянов В. С., производитель работ Смокотов А. Ф. и 15 чел. команды; моторный катер «Кольвица» и 2 карбаса.

III партия, триангуляционная — и. д. н-ка партии, он-же командир судна «Мурман», Вершинский А. М., производитель работ Аполлонов Д. М.; г. с. «Мурман» с 42 чел. команды, моторный катер, 2 карбаса и четверка.

IV партия, топографическая — н-к партии гидрограф Рябышкин С. П., ученик-топограф Ануфриев, 10—17 чел. команды; моторный катер, шестерка и четверка.

V-я партия, траления — н-к партии. он-же н-к отряда, гидрограф Арский, командир г. с. «Тар» Лазаревич-Шепелевич П. И. и мл. производители работ: Шошин С. Я., Пышнов А. А. и Кислицын В. В.; Командир г. с. «Ковда» Киселев А. Ф. и мл. производитель работ Лютиков А. С., командир г. с. «Мезень» Пацевич Э. П. и мл. производитель работ Крыков С. У.; командир г. с. «Кия» Буткарн П. М. и мл. производитель работ Ташлыков Д. С.; командир г. с. «Кемь» Языков Н. Н. и мл. производитель работ Замяткин И. Н.; командир г. с. «Кереть» Михайлов М. И. и мл. производитель работ Кашкель А. И.

Гидрографические суда: «Тар», «Ковда», «Мезень», «Кемь», «Кия» и «Кереть». На 6-ти судах вольнонаемной команды — 107 человек.

VI-я партия, топографическая — н-к партии гидрограф Костромитинов В. В. и 12 чел. команды; моторный катер № 3 и 2 четверки.

Отдельная промерно-топографическая партия на Канинской Земле — н-к партии, он-же командир г. с. «Пахтусов» Шильдкнехт Е. А., ст. производитель работ Федоров Ф. Ф. с 8-ю чел. команды, производители работ Мочалов А. Г. и Смокотов А. Ф.; г. с. «Пахтусов» с 34 чел, команды, карбас и шестерка.

Экспедиция начала кампанию 15 июня и окончила ее 1-го октября. Выход каждой партии на работы и возвращение с них происходило в разное время, в зависимости в первом случае от готовности судов, а во втором—от времени отзыва с места работ по обстоятельствам военного времени. Ниже будет указана продолжительность работ каждой партии.

За отчетную кампанию были выполнены нижеследующие работы.

§ 57. Триангуляция Кандалакшского залива и Летнего берега.—Работы по триангуляции, как это видно из программы работ, были сосредоточены в 2-х местах:

а) **Кандалакшский залив.**—Здесь работы велись самим начальником экспедиции гидрографом-геодезистом Третьяковым при участии всей III-й партии и только впоследствии, ввиду его болезни, работы продолжал и. д. начальника III-й партии Вершинский. Мысль о необходимости проложения триангуляции Кандалакшского залива по причине совершенной устарелости карты залива № 1178 была высказана еще в 1916 г. Начальником Гидрографической Экспедиции Белого моря гидрографом-геодезистом Матусевичем и в том же году приблизительно намечено место предполагаемого базиса в районе между мысами Макси-

мовым и Вонючим и схематически на карте № 1178 намечена ведущая сеть будущей триангуляции, вполне совпадающая с упомянутой ниже. Осуществить же работы частично удалось только в 1919 и 1920 г.г. Сущность и количество работ 1919 г. усматривается из отчета А. М. Вершинского, приложенного к годовому отчету и. д. Начальника Гидрографической Экспедиции Белого моря гидрографа Арского. — В описываемый год была произведена рекогносцировка местности с целью составления окончательного проекта триангуляции и постройка знаков. В нанесенном на карту № 1178, на основании рекогносцировки, проекте триангуляции II-го класса (см. в Приложении отчетную карту триангуляции и гидрографического траления в Кандалакшском заливе по работам за 1916—19 г.г.) показана ведущая сеть треугольников. Для приведенея проекта в исполнение в натуре, построены нижеследующие тригонометрические знаки:

«Турий»—простой сигнал, на мысу того-же наименования, на высшей точке общего холма южной части мыса среди 6—7 саж. леса; общая высота с визирным цилиндром, считая от центра знака—98 ф. 2 дм., до нивеллирного креста—80 ф. 2 дм., высота столика инструмента 45 ф. 2 дм.; центр знака обозначен железным болтом, заложенным в цементной массе. Наиболее удобный и ближайший подход к знаку с юго-восточной стороны; ходу до знака с берега—30 минут,

С площадки башни видны следующие пункты: 1) пирамида «Орлова гора», 2) «Паинские горы», 3) сигнал «Столбовая Луда», 4) «Пентельская гора», 5) Маяк Средняя Луда, 6) маяк Наумиха, 7) Сигнал «Киндо», 8) пирамида «Шавруха», 9) район Слюдяной ломки, 10) знак о—ва Сидоров—губа Чупа, 11) сигнал «Сидоров Бор» и 12) маяк Шарапов.

«Сидоров Бор»—простой сигнал на горе того-же наименования, на самой вершине в лесу; общая высота знака—101 ф. 5 дм., до нивеллирного креста 85 ф. 3 дм., высота столика для инструмента, 61 ф. 0 дм. Центр—железный болт, забитый в каменную плиту, находится в яме, засыпан землей. Подход к знаку удобный и ближайший со стороны Никольской губы.

С площадки сигнала видны следующие пункты: 1) сигнал «Турий», 2) Паинские горы, 3) пирамида «Столбовые Луды», 4) Пентельская гора, 5) маяк Средняя Луда, 6) сигнал «Киндо», 7) гора Пулонкского озера (Хито Варака), 8) сигнал «Слюдяная Ломка» и 9) пирамида «Шавруха» (Котелок).

«Киндо»—простой сигнал на высоком холме мыса Киндо в губе Великая Салма; общая высота знака—92 ф. 0 дм., до нивеллирного креста—77 ф. 1 дм., высота столика 49 ф. 0 дм. Центр знака обозначен полуершем, вбитым в деревянный столб, вкопанный в землю. Подход к знаку самый удобный и ближайший с северной стороны берега мыса Киндо.

С сигнала видны пункты: 1) сигнал «Турий», 2) пирамида «Столбовая Луда», 3) маяк мыса Кочинного, 4) Паинские горы, 5) гора Пентельская, 6) горы в районе губы Кольвица, 7) сигнал «Сидоров Бор», 8) пирамида «Шавруха», 9) сигнал «Слюдяная Ломка», 10) знак «Орлова гора», 11) мыс Толстик, 12) гора у озера Пулонкского (Хито Варака) и 13) маяк Средняя Луда.

«Слюдяная Ломка»—простой сигнал на холме между берегом губы Чупа и речкой Пулонга, среди 6—7 саж. леса; высоты:—общая—92 ф. 0 дм., нивеллирного креста—81 ф. 0 дм. и столика—47 ф. 3 дм. Центр знака—железный болт. Подход к знаку из пролива о—ва Ярослава из северо-восточного угла его; ходу до знака от берега—30—40 минут.

С сигнала видны пункты. 1) сигнал «Турий», 2) Пентельская гора, 3) сигнал «Сидоров Бор», 4) знак о—ва Сидоров в губе Чупа, 5) мыс Картыш, 6) гора озера Пулонкского (Хито Варака) и 7) сигнал «Киндо» в губе Черная. Не видна пирамида «Шавруха».

«Столбовые Луды»—простая пирамида на среднем из группы островов того-же названия;—высота знака 49 ф. 0 дм., до нивеллирного креста—39 ф. 0 дм. На месте центра знака вырыта яма, но центр не был заложен.

С земли видны пункты: 1) сигнал «Турий», 2) Паинские горы, 3) Пентельская гора, 4) сигнал «Киндо», 5) маяк мыса Кочинный, 6) вершины гор в районе губы Кольвица, 7) сигнал «Сидоров Бор», 8) маяк Шарапова, 9) простая пирамида «Шавруха», 10) холмы мыса Толстик при входе в губу Ковда и 11) знак «Орлова гора».

«Орлова гора»—знак на SO вершине горы, построен в виде простого сигнала, но без внутренней пирамиды; общая высота 55 ф. 3 дм., до нивеллирного креста—42 ф. 3 дм. Центр обозначен железным болтом, заложенным в плиту. Наблюдения могут производиться с земли.

Видны с пункта: 1) сигнал «Турий», 2) маяк мыса Кочинный, 3) сигнал «Столбовые Луды», 4) Пентельская гора, 5) гора при входе в губу Кольвица, 6) пирамида «Гремиха» в губе Канда, 7) сигнал «Киндо» и 8) район базиса между мысами Вонючий и Максимов.

«Шавруха» (Котелок)—простая пирамида, поставлена на самой вершине горы на голом плитнике мыса «Красный» при входе в губу Чупа; общая высота—44 ф. 5 дм., до нивеллирного креста 35 ф. 5 дм. Центр знака обозначен железным болтом.

С пункта видны: 1) сигнал «Турий», 2) Паинские горы, 3) пирамида «Столбовые Луды», 4) маяк мыса Кочинного, 5) маяк Средняя Луда, 6) Пентельская гора, 7) горы в районе губы Кольвица, 8) сигнал «Сидоров Бор», 9) сигнал «Киндо», 10) маяк о—ва Наумиха.

Не виден сигнал «Слюдяная Ломка».

«Гремиха»—простая трехгранная пирамида на вершине одной из больших, самой отчетливой горы в губе Канда; общая высота—28 ф., до нивеллирного креста 21 фут. Центр—железный болт. Подъем к знаку самый удобный с северной стороны горы.

Со знака видны пункты: 1) сигнал «Орлова гора», 2) селение Кандалакша, 3) горы при входе в губу Кольвица и 4) район в глубину губы Канда.

Таким образом после рекогносцировки местности и постройки знаков этого года до начала измерения углов ведущей сети осталось: 1) выяснить взаимную видимость пунктов «Пентельская гора» и «Кольвица» и в положительном случае, построить на этих пунктах тригонометрические знаки соответствующей высоты, 2) увеличить высоту простой пирамиды «Шавруха» до взаимной видимости пунктов «Слюдя-

ная Ломка» и «Шавруха» или один из пунктов заменить другим, видимым со всех смежных пунктов, 3) выбрать окончательно место базиса и базисной сети и построить на них знаки и измерить базис.

Выход партии на работы состоялся 21 июня и возвращение было 24 августа. Базой партии при работах в SO-й части Кандалакшского залива служила губа Б. Пирью (лесопильный завод бр. Беляевых и с. Умба), в NW части залива—губа Ковда.

Пункты 3 и 4 программы, порученные для исполнения III-й партии, выполнить не удалось из-за преждевременного срыва работ.

б) **Летний берег.** Работы по триангуляции II-го класса по Летнему берегу в отчетном году, как и в предыдущие годы, велись Лукьяновым при участии Смокотова и заключались в производстве окончательной рекогносцировки местности и постройке знаков. При рекогносцировке выяснилось, что сеть треугольников, намеченных еще в 1914 г., необходимо изменить, в виду отсутствия взаимной видимости между пунктами «Малинник» и «Поворотный» (см. в Приложении отчетную карту по триангуляции дельты р. Сев. Двины и Летнего берега за 1912—20 г.г.) что и было сделано.

Результаты работ выразились в отыскании мест и постройке новых знаков: «Сахнов», «Сюзьма», «Красная гора», «Ненокса» и в возобновлении на тех же местах утратившихся старых знаков «Крестовый» и «Малинник».

Описание местоположения вновь построенных знаков при сем приводится:

1) Знак «Сахнов» на Сахновской горе, на 12-й версте от дер. Сюзьма, в расстоянии мили от берега.

2) Знак «Сюзьма»—в расстоянии около одной мили от деревни.

3) Знак «Красная гора»—на самом высоком месте, у дер. того же названия.

4) Знак «Ненокса»—у устья р. Неноксы около тракта у 4-й версты по направлению к дер. Сюзьме.

Партия вышла на работы 5 июля вернулась с них 20 сентября. На успех работ неблагоприятно влияли плохая прозрачность атмосферы и военные события на Онежском фронте, прервавшие работу почти на месяц, а также отсутствие опытных рабочих. Базой партии служила дер. Сюзьма. Обработку триангуляции см. в описании работ за 1920 г.

§ 58. Топографическая съемка производилась также в 2-х районах: в Двинском заливе и на Канинской Земле.

1) В устье р. Северной Двины съемка являлась продолжением аналогичных работ, производившихся в 1914, 1917 и 1918 г.г. и ранее описанных. В кампанию 1919 г. с 12 июня по 20 сентября начальником партии Рябышкиным закончен съемкой планшет № 255, ограниченный параллелями 64°37′ и 64°43′ и меридианами 40°12′ и 40°26′, начатый им в 1918 г.; им же на половину заснят планшет № 250, ограниченный параллелями 64°25′ и 64°31′ и меридианами 40°44′ и 40°58′. Учеником топографом Ануфриевым с 1 августа по 20-е сентября снята площадь около 12 кв. верст в районе дер. Варавиной в северо-восточном углу планштета № 251 между параллелями 64°25′ и 64°31′ и меридианами 40°30′ и 40°44′. Начальник партии Костромитинов за время с 24 июня по 21 сентября закончил съемкой

планшет № 256, начатый им в 1918 г. и выше описанный. Опорными пунктами при съемке служили пункты триангуляции 1912—13 г.г. Координаты пунктов для планшетов №№ 255 и 256 при описании работ за 1918 г. были приведены выше, а для планшетов №№ 250 и 251 при сем приводятся:

№№ п/п.	Название пунктов.	Класс.	Широта.	Долгота от Гринича к O-st.	Источник.
	Планшет № 250.				
1.	Уйма—колок. церкви		64°28′34″78	40°51′ 2″ 73	Отчетный журнал Гидрогр. Экспедиц. Белого моря за 1919 г. стр. 93.
2.	Средняя гора—пирамида . . .		64 26 0.02	40 44 27.40	
	Планшет № 251.				
3.	Валдушки № 1—сигнал	1	64 27 1.843	40 33 54.437	
4.	Труба завода Суркова	3	64 30 59.47	40 38 14.63	
5.	Лисестров—кол. церкви		64 27 52.32	40 38 58.93	
6.	Варавина » »		64 30 30.53	40 40 8.22	

2. Топографическая съемка на Канинской Земле в устьях р. р, Торна и Месна производилась ст. производителем работ Федоровым с 8-ю чел. команды и имела целью дать подробный план местности и опорные пункты для производившегося одновременно со съемкой шлюпочного промера.

Обследование данного района важно было в промысловом отношении. Съемка производилась на планштетах: № 1—в масштабе 250 саж. в дюйме, ограниченном параллелями 67°59′ и 68°6′ и меридианами 44°4′ и 44°21′ № 2—в масштабе 100 саж. в дюйме, между параллелями 68°1′30″ и 68°4′30″ и меридианами 44°7′30″ и 44°15′30″ и № 3 то-же в масштабе 100 саж. в дм. между параллелями 67°59′ и 68°2′ и меридианами 44°7′30″ 44°15′30″ от Гринича. Она основана на трех опорных пунктах: знак Торна, N—ая веха и S—ая веха, из которых первый астрономический, определенный Матусевичем в 1915 г. и два последних определены относительно первого им же из геодезических измерений при морской съемке. Координаты опорных пунктов см. выше стр. 22. Приняв за базис сторону знак Торна—S—ая веха, производитель работ разбил геометрическую сеть и затем обычными методами заснял подробности. Береговая черта наносилась по уровню высокой воды в море. Горизонтали проводились через 1 саж. Работа производилась в течение 7 суток и «за это время снято 30 кв. верст на планшетах в 100 саж. в дм. и столько же повторно на планшете 250 саж.» (отчет Федорова). Инструменты, употреблявшиеся при работе: мюнхенская мензула Рейсига и кипрегель Герляха № 19615 и двухсаженные рейки.

§ 59. Шлюпочный промер в устьях р.р. Торны и Месны и у о-ва Парусницы в Онежском заливе.—1. Канинская Земля. Одновременно с описанной топографической съемкой той же съемочно-промерной партией производился также шлюпочный промер

устьев р.р. Торна и Месна и подходов к ним. Промер имел целью наметить безопасные створные фарватеры для входа в устья рек промысловых судов. Работы по промеру выполнялись производителями работ Мочаловым и Смокотовым под общим руководством ст. производителя работ Фодорова и при участии 26 чел. команды. Основой работ служили опорные точки, принятые и определенные топографической съемкой. Прокладными планшетами служили планшеты топографической съемки в масштабе 100 саж. в дюйме. Промер велся по створам галсами нормально к берегу; расстояние между галсами в реке было 25 саж. и в море 50 саж.

Глубины на галсе измерялись через 4—8 саж. и приведены к наименьшему уровню воды за время работ, наблюдаемой по выставленному футштоку. Нуль футштока тригонометрической нивеллировкой с помощью кипрегеля был связан с репером,—железным штырем, вбитым в одну из стоек стены часовни. Высота репера над нулем футштока была равна 2.967 саж.

Во время работ партия размещалась на берегу, но подвижной базой служило г. с. «Пахтусов». Партия вышла из Архангельска на работу 9-го июля и возвратилась с работ—31 июля. За это время выполнена съемка, промер и постройка 14 входных и створных знаков. Описание и положение створных знаков приводятся в отчете Экспедиции за 1919 год. На промер затрачено 15 дней, при этом обследована площадь в 8 кв. верст, при числе линейных верст промера—78; взято глубин—6191.

2. **Онежский залив.** Шлюпочный промер, согласно вышеприведенной программы работ, произведен в районе у о-ва Парусница от мыса Пономарев нос к мысу Островскому по створам, галсами нормально к берегу с расстоянием между ними — 50 саж. Расстояние между глубинами бралось 5—10—15—20 и 30 саж., в зависимости от важности района. Цель промера — обследовать фарватеры для прохода судов с востока к селению Колежма. Основой работ служили приведенные пункты прежней триангуляции, на местах которых восстановлены знаки:

Название пунктов.	Широта	Долгота	Источник
Зн. Парусница	64°10′42″2	36°17′24″7	Отчетный журнал
Мельдау	64 10 36.3	36 22 33.5	
Плоский Киврей	64 14 6.0	36 18 30.3	Гидр. Эксп. Белого
Крестовая луда	64 7 44.06	36 16 37.8	
Белая луда	64 5 44.00	36 1 29.0	моря за 1919 год
Березовец	64 14 13.91	36 2 4.3	
Ломб-остров	64 4 39.8	36 18 14.1	стр. 22-ая

Прокладные планшеты были разбиты в масштабе 250 саж. в дюйме. Береговая черта нанесена с топографических планшетов старых работ этого района.

Глубины промера, выставленные на рабочем планшете, как выяснилось из последующей обработки футшточных наблюдений, необходимо уменьшить на $1^1/_2$ фута.

Выход партии на работы был 12 июля и окончание работ 31 августа. Работы по промеру производились в течение 24 рабочих дней (326 час.). За это время обследована площадь $32^1/_2$ кв. верст, построено 275 створных знаков для промера, пройдено промером 314 верст.

Работа выполнена начальником партии Падориным с производителями работ Мейнерт и Малыгиным. При промере были обнаружены и обследованы надводно-подводные камни; но т. к. они находятся вне фарватеров, поэтому опасности не представляют и нами не описаны.

Судовой промер, предусмотренный программой работ, из-за преждевременного прекращения работ партией не производился.

§ 60. Футшточные наблюдения у о-ва Парусницы в Онежском заливе.—Для наблюдения уровня моря во время работ по юго-восточную сторону о-ва Парусницы у берега был установлен футшток, по которому велись непрерывные наблюдения с 16 июля по 16-е августа. Метод наблюдений обычный и выше неоднократно описан. Нуль футштока двукратной технической нивеллировкой связан с центром знака «Парусница». Возвышение репера над нулем футштока оказалось равным 18.416 фут. Обработка наблюдений произведена Падориным по методу сравнений, при чем за пункт сравнения принят остров Попов в Кеми.

Результаты обработки приведены в нижеследующей таблице:

	У о-ва «Парусница»
Постоянная амплитуды	$4^ф$ .2
Наибольшая амплитуда	10.1
Наименьшая »	2.5
Высота над нулем глубин:	
Среднего уровня	$4^ф$ .8
Ср. сизигийной полной воды	8.1
» » малой »	0.3
» квадратурной полной воды	6.7
» » малой »	2.9
Берегового репера	15.81
Прикладной час	VII^ч 34^м (по местн. времени)
Время падения воды	$6^ч$ $25^м$
Поправки моментов: [1]	
Полных вод	$+3^ч$ $15^м$ Относит. времени на о-ве Попове
Малых »	+3 7

Высота прилива у о-ва Парусницы над нулем глубин находится по высоте прилива в Кеми (о-в Попов) из следующей таблицы:

Высота в Кеми	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Высоты у о-ва «Парусницы»	1.3	2.6	4.0	5.3	6.6	7.9	9.2	10.6	11.9	13.2	14.5

[1]) Считая время по II-ому поясу поправки будут

для полных вод	$+3^ч$ $9^м$
» малых »	+3 1

§ 61. Наблюдения над течениями в Онежском заливе были произведены в 2-х пунктах: 1) $\varphi = 64°9'18''$, $e = 36°16'36''$ между Парусницей и мысом Пономарев нос и 2) $\varphi = 64°12'24''$, $e = 36°8'54''$ близ Количьей луды. В обоих случаях наблюдения велись по 25 часов. Обработка течений производилась так же как и в прежние годы. Результаты обработки показывают, «что в первом пункте есть постоянное течение по R NW 40°, со скоростью 0.4 узла, а во втором по румбу NW 64°, со скоростью 0.2 узла». (Отчет Падорина).

§ 62. Траление в Кандалакшском заливе. — Тральные работы в Кандалакшском заливе, начатые еще в 1916 г., продолжались и в 1919 году. Программа этих последних работ заключалась в отыскании, обстановке створными знаками и тралении магистральных фарватеров на обоих (N и S) прибрежьях Кандалакшского залива и частных фарватеров, ведущих в губы этого залива, а также связи новых фарватеров с существующими. По северному берегу отыскание фарватеров велось от Кибиринской салмы до мыса Турий и по южному до мыса Шарапова, через Вачевскую салму, с заходом в губы Княжью, Ковду, Горелую и Кереть. Результаты работ выразились в нахождении фарватеров и закреплении их 31 парой нижеперечисленных в таблице створных знаков. Однако траления, по намеченным рекогносцировочным промером фарватерам, произведено не было, в виду внезапного прекращения работ.

Помимо тральных работ г. с. «Ковда» найдено точно место Вольостровского стамика ($\varphi = 66°37'$, $e = 34°19'$), ограждено вехой и положение вехи закреплено на западном побережьи Вольострова двумя створными перпендикулярно-пересекающимися пятнами. Наименьшая глубина стамика на малую воду — 12 фут.

Все места вех, ограждающих фарватеры, ведущие: в Вачевскую салму, губу Горелую и губу Ковда, также закреплены на берегах створными пятнами (см. табл. стр. 54).

Пятая партия, которой было поручено исполнение работ по тралению, вела также наблюдения над течениями и футштоčные наблюдения. Первые из них производились в 4-х пунктах — в губе Ковде, русло залива, и в губе Порьей, но результаты обработки течений в годовом отчете Начальника Экспедиции не приведены. Футштоčные наблюдения велись непрерывно с 21 июня по 25 августа по футштоку, установленному в губе Ковде — у моста, перекинутого через пролив между островами Овечьим и Сальным. Положение нуля футштока связано с береговой маркой. Обработки футштоčных наблюдений к отчетному журналу не приложено.

Все перечисленные работы тральной партии выполнялись под руководством Арского с 15 июня по 29 августа.

§ 63. Распределение кампании (см. табл. стр. 55).

§ 64. Сведения по лоции Белого моря. — К отчетному журналу Начальника Гидрографической Экспедиции Белого моря за 1919 г. приложены составленные начальником отряда Арским заметки по лоции под заглавием: «Зимнее плавание в Белом море» на 7-ми страницах и «Дополнение 1920 года» к лоции Белого моря, изд. 1913 г. «Понойская (Попова) Лахта»,—на 5-ти страницах.

Таблица

временных знаков на створных фарватерах, проектированных к тралению в Кандалакшском заливе.

№№ п/п	Название знаков и створов	Приближенные, взятые с карты № 1178		№ створа
		Широта	Долгота	
1	Кочинный (мыс)	66°43′00″ 66 44 00	33°30′30″ 33 21 30	I
2	Столбовый (луды)	66 41 30 66 40 45	33 39 00 33 46 00	II
3	Пентельский (мыс)	66 49 — 66 50 30	33 9 45 33 8 0	III
4	Резановский (остров)	66 46 45 66 46 30	33 15 0 33 19 15	IV
5	Орловский (мыс)	66 50 45 66 49 30	32 35 45 32 34 0	V
6	Волей (остров)	66 54 15 66 57 0	62 34 0 32 34 0	VI
7	Тарасихинский (остров)	66 49 0 66 43 20	32 46 0 32 43 45	VII
8	Песчинка Дрестной	66 50 0 66 53 0	32 48 0 32 43 45	VIII
9	Кобылий (мыс)	66 45 15 66 44 0	32 48 20 32 48 20	IX
10	Седловатый (остров)	66 41 30 66 40 30	33 4 0 33 6 0	X
11	Варничный (мыс)	66 42 20 66 42 15	32 50 15 32 48 15	XI
12	Толстичный	66 43 35 66 43 35.5	32 56 14 32 56 10	XII-а
13	Еловецкий (о-в)	66 43 42 66 43 43	32 53 52 32 53 43	XII-б
14	Бродкинский	66 44 16 66 44 18	32 52 19 32 52 3	XII-г
15	Промежный	66 43 48 66 43 44	32 54 43 32 54 28	XII-в
16	Олений (о-в)	66 42 45 66 42 46	32 54 46 32 54 46	XIII-а
17	Сеннухинский	66 40 33 66 40 28	33 1 52 33 2 14	XIII-б
18	Островной	66 44 54 66 40 52	33 1 19 33 1 36	XIII-в
19	Кривой	66 41 16 66 41 16	33 2 15 33 2 21	XIV
20	Плоский-Голомяной-Вачевский	66 44 30 66 46 20	33 1 30 32 55 20	XV
21	Корожный	66 31 30 66 30 40	33 30 0 33 30 45	XVI
22	Пустынский	66 33 30 66 33 45	33 24 40 33 22 15	XVII

№№ п/п	Название знаков и створов	Приближенные, взятые с карты № 1178		№ створа
		Широта	Долгота	
23	Кемьлудский	66 26 0 66 25 0	33 48 40 33 51 0	XVIII
24	Величанхинский	66 30 30 66 31 0	33 30 45 33 28 15	XIX
25	Шараповский	66 14 20 66 12 40	34 4 0 34 5 40	XX
26	Сидоровский	66 20 0 66 20 40	33 50 45 33 48 30	XXI
27	Летненский	66 15 20 66 15 25	33 48 37 33 46 37	XXII
28	Островной-Керетский	66 18 30 66 18 45	33 40 20 33 39 20	XXIII
29	Чупинский	66 18 40 66 19 0	33 37 0 33 35 30	XXIV
30	Керетправобережный	66 17 15 66 16 45	33 36 0 33 35 30	XXV
31	Керетлевобережный	66 17 30 66 17 40	33 35 20 33 34 40	XXVI

Распределение кампании.

Название партий и судов	Число дней			Число дней в районе работ					Особые случаи, имевшие влияние на успех работ
						Нерабочих			
	Кампании	В портах	Переходов	Рабочих	Полурабочих	Плохой погоды	Праздников	Особых обстоят.	
I-я партия, промерная — г. с. «Лейт. Овцын»	53	15	8	13	9	4	4	—	
II-я партия, триангуляц.	75	4	18	19 (7.8)	4 (4.6)	16	2	20	
III-я » » г. с. «Мурман»	65	5	5	24 (9.3)	15 (3.2)	—	3	—	
IV-я партия, топографическая	101	—	6	68	6	11	10	—	
V-я партия, траления:									
г. с. «Кемь»	72	4	4	56	—	—	8	—	
» » «Тар»	72	4	4	56	—	—	8	—	
» » «Мезень»	72	4	4	56	—	—	8	—	
» » «Ковда»	62	4	4	46	—	—	8	—	
» » «Кия»	32	4	4	16	—	4	4	—	
» » «Кереть»	19	4	4	10	—	—	1	—	
VI-я партия, топографическая	91	—	—	49	—	30	12	—	
Отдельная съемочно-промерная партия на г. с. «Пахтусов»	22	2	2	14	2	—	2	—	

1920 г.

§ 65. Введение.—Образовавшееся в августе 1918 г., автономное от РСФСР правительство Северной области, в феврале 1920 г. прекратило свое существование. Усилиями красных войск вся территория, занятая белыми и иностранными войсками, очищена от них. Связь Гидрографической Экспедиции Белого моря с Главным Гидрографическим Управлением, нарушенная в 1918 г., вновь восстановилась. Командированный Главным Гидрографическим Управлением в Архангельск и Мурманск, где зимовали все суда Экспедиции и большая часть личного состава, Начальник Гидрографической Экспедиции Белого моря Матусевич, после двухлетнего перерыва, вновь принял Экспедицию (от и. д. Начальника Экспедиции гидрографа Арского) под свое руководство.

При первой возможности, суда из Мурманска были переведены в Архангельск для ремонта их и подготовки к выходу на работы. Вследствие получившейся задержки в ремонте судов, выход Экспедиции на работы состоялся лишь 18 августа.

§ 66. Программа работ и ее выполнение.—В отчетном году Главным Гидрографическим Управлением была намечена к выполнению следующая программа:

«1. Топографическая съемка устьев р. Сев. Двины на основе триангуляции 1912—13 гг.

2. Триангуляция Летнего берега до Унской губы.

3. Рекогносцировка Кандалакшского залива для проложения основной триангуляции.

4. Рекогносцировка базиса и выбор базисной сети.

5. Астрономические наблюдения для определения широты основного пункта и азимута основной стороны».

Несмотря на тяжелые условия работы (недостаточный продовольственный паек) и краткий срок пребывания на них—менее 3-х месяцев, успех работ был значительный — почти выполнена вся программа.

§ 67. Личный состав и плавучие средства. — Экспедиция состояла кроме начальника и комиссара, из 2-х отрядов и 3-х партий, распределившихся на работах следующим образом:

Г/с «Мурман» 43 чел. команды	Начальник Экспедиции	Н. Н. Матусевич
	Комиссар	В. И. Чесноков
	Ком. судна, он же н-к судовой партии	А. М. Вершинский
	Мл. Произв. работ	Н. Г. Васильев
	» » »	Я. М. Евтюков
	» » »	И. А. Малыгин
	» » »	А. С. Степанов
Г/с «Лейт. Овцын»	Команд. судна, он же н-к судов. партии	В. П. Падорин
Г/с «Кереть» 19 чел. ком.	Командир судна	А. Ф. Киселев
	Мл. произв. работ	И. Ф. Котцов
	» » »	Б. М. Чечин
Г/с «Мезень» 18 чел. ком.	Командир судна	Э. П. Пацевич
	Мл. произв. работ	И. И. Котцов
	» » »	А. С. Семенов

Г/с «Кемь»	Командир судна	Н. Н. Языков
19 чел. ком.	Н-к Топограф. партии	В. В. Костромитинов
	Мл. произв. работ	А. П. Бурков

Начальник отряда В. С. Лукьянов и ст. производитель работ А. Ф. Смокотов с 18-ю чел. команды производили тригонометрические работы по Летнему берегу.

За отчетную кампанию были выполнены нижеперечисленные работы:

§ 68. Определение широты и азимута в сел. Кандалакше. — Астрономические наблюдения по определению широты и азимута основного пункта — кирпичного столба около метеорологической станции в дер. Кандалакше, проектируемой триангуляции II-го класса производились Начальником Экспедиции универсальным инструментом Гильдебранда № 10582 с ценою деления барабана микрометра—2″. Для определения широты по способу абсолютных измерений зенитных расстояний северных и южных звезд приблизительно на равных высотах, путем 8-ми кратного наведения на звезду порядком ЛЛПППППЛЛ, наблюдено 6 пар звезд. По согласию значений широты из каждой пары, получена средняя ошибка пары E_o, оказавшаяся равной — $E_o = \pm 0''.37$.

Для определения по Полярной азимута направления, с астрономического пункта на тригонометрический знак «Гремиха» сделано всего 14 приемов. Каждый прием состоял в наведении при круге лево и право на предмет S и на звезду ✲ порядком S✲✲S. Но при выводе значения азимута н-к экспедиции воспользовался только 6-ю приемами. По согласию значений азимута из этих 6-ти приемов средняя ошибка одного определения (E_o) получилась равной $E_o = \pm 1''.35$.

Поправка хронометра при определении широты и азимута получалась из наблюдений пар Цингера: в первый вечер — 6-ти, второй — 5-ти и третий 4-х пар.

Результаты определений широты каменного столба в с. Кандалакша и азимута направления на знак Гремиха по вычислениям Матусевича, поверенным во вторую руку гидрографом-геодезистом Ющенко, получились таковы:

$$\varphi = 67^\circ\ 7'\ 56''.2 \pm 0''.2\ \text{N}$$
$$A = 273^\circ 15'\ 23''.6 \pm 0.55\ \text{NO}.$$

При этом по заявлению Нач. Экспедиции «определение азимута знака Гремиха нельзя считать достаточно хорошо выведенным, ибо из всех 14-ти приемов, выбраны и приняты только те 6, которые давали хорошее согласие величин c✲ — c в течение одного вечера. Остальные определения пришлось совсем отбросить, так как азимуты и c✲ — c превосходили возможные результаты случайных ошибок наблюдений. Причина этого явления по моему глубокому убеждению кроется в накладном уровне: он совершенно не держал нульпункта» (стр. 38 Отчета).

§ 69. Триангуляция Летнего берега.—Работы по триангуляции II класса по Летнему берегу являлись продолжением работ, производившихся в 1912—13 и понемногу в 1917—19 г.г., теми же наблюдателями и заключались в измерении углов сети на пунктах (см. в Приложении отчетную карту триангуляции дельты р. Сев. Двины и Летнего берега исполненной Г. Э. Б. М. в 1912—20 г.г.): «Толстик»,

«Епревая гора», «Ненокса», «Сюзьма», «Сахнов», «Взвод», «Поворотный», «Красногорский» и «Грибаниха». Измерение углов производил начальник отряда Лукьянов 10-ти секундным универсальным инструментом Гильдебранда № 2571 «по способу круговых приемов, когда тому представлялась возможность, а в противном случае — измерялись углы отдельно». Число приемов измерения горизонтальных углов на пунктах основной ведущей сети было «в среднем 7.4 полных круговых приемов, т. е. не менее 6-ти, а в некоторых случаях, когда представлялось необходимым, делалось 9 и даже 12 приемов». В треугольниках III класса углы измерялись 4-мя приемами. Вертикальные углы измерялись 3-мя приемами. Работа по триангуляции окончена и весь район обеспечен необходимым числом пунктов для предстоящей съемки

Обработка наблюдений по триангуляции Летнего берега от стороны «Кумбыш»—«Никольский монастырь» до Унской губы полностью произведена лично Начальником Экспедиции Матусевичем. При этом, при выводе вероятнейшего значения направлений на станциях автором проведено иногда строгое уравнивание, но в дальнейшем во всей сети как углы, так и направления принимались с равными весами.

Точность измерения горизонтальных углов сети выводится двояко: из уравнивания направлений на станции из наблюдений на 17-ти пунктах и по формуле Ферреро из 7-ми треугольников ведущей сети. При этом автор пишет так:

«Средняя ошибка в направлении колебалась от 1″.08 до 4″.51 в зависимости от условий видимости и качества изображений. В среднем для всех 17-ти наблюдений можно принять, что $E_0 = \pm 2''.38$ для одного направления, с весом равным 1. Считая, что в среднем число направлений (приемов Г. М.) во всей сети будет 7.4, можно принять, что средняя ошибка E_0 одного направления, как среднего из 7.4 будет

$$E_0 = \pm \frac{2''.38}{\sqrt{7.4}} = \pm 0''.87,$$

а средняя ошибка E одного угла в треугольнике

$$E = \pm 0''.87 \sqrt{2} = \pm 1''.24$$

Из рассмотрения величины действительных ошибок треугольников ведущей сети, по формуле Ферреро, выходит, что эта средняя ошибка E' равна

$$E' = \pm 1''.85$$

Таким образом видно, что точность произведенной триангуляции, вообще говоря, соответствует обычной точности работ такого рода и с этой точки зрения заслуживает оценки, как триангуляция II класса» (стр. 5, отчета Н-ка Экспедиции).

При вычислении сторон сети, широт, долгот и азимутов за основание принята сторона второклассной сети 1912—13 г.г. «Кумбыш»—«Никольский монастырь», равная

$$l_g\, s = 4.3152459 \text{ в метрах.}$$

[1]) Отчет о деятельности Главн. Гидрографического Управления за 1913 г., стр. 65.

Географические координаты исходных точек:

Кумбыш — бетон. столб — $\varphi = 64°45'\ 43''.466$ [1]), $l = 39°58'\ 1''.825$ [1]) Ost от Гринича. Азимут на Никольский монастырь $A = 195°55'\ 51''.50$.

Никольский монастырь — средн. купол — $\varphi = 64°35'\ 1''.546$ [1]), $l = 39°50'\ 55''.540$ [1])

$$A = 15°49'\ 26''.19 \text{ — на Кумбыш.}$$

Координаты последующих точек вычислялись по формулам Шрейбера, пользуясь таблицами Шарнгорста.

Список географических координат 19-ти пунктов, логарифмы сторон и их азимуты, заимствованные из отчета Н-ка Экспедиции приводятся ниже на стр. 60—63.

Пункты триангуляции II класса на местности отмечались построенными тригонометрическими знаками обычного устройства. Центрами служили железные штыри, закрепленные в камень или бетон.

§ 70. Определение географического положения мачт радио-станции на Исакогорке. — Помимо вышеупомянутых работ по триангуляции, тригонометрически определены также географические координаты 3-х мачт радиостанции на Исакогорке. Мачты радиостанции определены прямыми засечками с пунктов базисной сети «Валдушки» и «Ost Базисный» (Отчет Г. Г. У. за 1913 г. стр. 65) «Наблюдений с самих мачт сделать было невозможно, так как основания их расположены в котловине и оттуда ничего не видно». Углы измерялись 10-ти секундным универсалом Гильдебранда № 2571, 4-мя приемами. Результаты определений получены следующие:

Мачты радиостанции «Исакогорка».

Остовая . . .	$\varphi = 64°26'\ 59''.80$,	$l = 40°36'\ 32''.01$	от Гринича
Зюйдовая . . .	$\varphi = 64°26'\ 56''.58$,	$l = 40°36'\ 32''.46$	» »
Вестовая . . .	$\varphi = 64°26'\ 58''.02$,	$l = 40°36'\ 25''.77$	» »

§ 71. Триангуляция Кандалакшского залива. — Работы по триангуляции производились партией г/с «Мурман» под непосредственным руководством Н-ка Экспедици. Они являлись продолжением работ предыдущего года и заключались: 1) в продолжении рекогносцировки местности с целью выбора мест вершин ведущей сети, 2) постройке знаков на выбранных местах и 3) отыскании места базиса и пунктов базисной сети.

По первому и второму пунктам выполнено нижеследующее. — В виду того, что, после произведенной в предыдущем году постройки знаков на пунктах ведущей сети «Слюдяная ломка» и «Шавруха» («Котелок»), взаимной видимости получить не удалось, в отчетном году вместо «Слюдяной ломки» намечен новый пункт на горе «Хито-Варака», однако знак не был построен. Взамен намеченного в прошлом году места постановки знака в губе Кольвица построен знак—простая пирамида несколько севернее на горе «Куртяжная». Поставлена простая пирамида на Пентельской горе и предположено отыскать место для постановки знака на горе «Белая тундра», что на восток от мыса Вонючий. Сверх сего, намечено место для постановки знака на Малиновой горе, что около дер. Кереть.

По третьему пункту.—Для выбора места базиса детально были осмотрены берега острова «Великий» в Великой Салме и в районе

С П И С О К

географических координат, пунктов триангуляции II и III класса по Летнему берегу, исполненной Гидрографической Экспедицией Белого моря в 1917—1920 годах.

№№ точек по порядку.	Класс точки.	Название точек	Широта N-я	Долгота Ost от Гринвича.
1	II	Кумбыш—бет. столб [1]).	64°45′ 43.″466	39°58′ 1.″825
2	II	Никольский монастырь—центр средн. купола.	64 35 1.546	39 50 55.540
3	II	Толстик—бетон. ст., на мысе Толстик.	64 38 45.453	39 17 4.079
4	II	Падун, — двойная пирамида, в лесу в 17-ти километрах от дер. Солза.	64 25 42.560	39 23 39.659
5	II	Епревая гора—дв. пирамида, в лесу, в 10—12 километрах от берега и километрах 8-ми от дер. Ненокса.	64 35 4.276	38 56 18.304
6	III	Осиновка—дв. пирамида, в лесу, в 5—6 километрах от дер. Ненокса.	64 32 14.80	39 13 39.91
7	III	Церк. Климента в дер. Ненокса.	64 36 55.81	39 11 6.25
8	III	Знак Солза—в 2-х клм к осту от дер. Солза, на берегу моря.	64 32 9.68	39 35 29.12

[1]) В настоящее время сигнал упал и бетонный столб погиб.
[2]) Высоту земли у знака Толстик надо определить независимо по футшточ ным наблюде ниям при съемке и промере в этом районе.

Направления на:	Азимуты сторон: Прямой.	Азимуты сторон: Обратный.	Логарифмы сторон в метрах.	Высоты над средн. ур. моря: Земли. / Знака.
Толстик	248°37′ 42.″53	68° 0′ 40.″45	4·5445309	
Зн. Падун	231 47 38.77	51 23 2.17	4·4449601	
Зн. Солза	246 47 0.67	66 33 4.08	4·128295	
Церк. Солза	250 53 23.99	70 36 59.67	4 186823	
Зн. Толстик	284 39 22.67	104 8 47.35	4·4452317	
Кумбыш	68 0 40.65	248 37 42.53	4·5445309	саж. [2]) 11.15
Никольск. монастырь	104 8 47.35	284 39 22.67	4·4452317	6.43
Зн. Солза	129 40 43.14	309 57 21.29	4·281905	
Падун	167 40 46.42	347 46 43.58	4·3946032	
Осиновка	192 40 47.98	12 37 43.56	4·093339	
Церк. Климента	234 30 29.32	54 25 6.00	3·766499	
Епревая гора	247 41 5.15	67 22 19.65	4·2532874	
Зн. Ненокса	279 31 25.0	99 24 21.2	3·800042	
Зн. Сюзьма	287 17 5.77	107 2 51.84	4·1179194	
Церк. Сюзьма	298 23 14.6	118 8 54.4	4·156215	
Епревая гора	308 39 35.46	128 14 53.91	4·4466641	60.33
Осиновка	326 40 12.92	146 31 11.67	4·168828	10.82
Церк. Климента	334 21 40.47	154 10 20.33	4·364399	
Толстик	347 46 43.58	167 40 46.42	4·3946032	
Зн. Солза	33 14 13.51	218 24 53.76	4·184110	
Церк. Солза	30 42 33.68	210 50 46.32	4·153721	
Никольск. монастырь	51 23 2.17	231 47 38.77	4·4449601	
Поворотный	276 40 39.14	96 17 30.12	4·3135410	53.48
Сахнов	335 51 41.87	155 43 23.54	4·2515067	14.74
Зн. Сюзьма	20 24 41.24	200 29 13.19	4·0585001	
Толстик	67 22 19.65	247 41 5.15	4·2532874	
Церк. Климента	73 35 7.20	253 48 29.31	4·090004	
Осиновка	110 35 30.40	290 51 11.01	4·171166	
Падун	128 14 53.91	308 39 35.46	4·4466641	
Епревая гора	290 51 11.01	110 35 30.40	4·171166	53.07
Толстик	12 37 43.56	192 40 47.98	4·093339	Высота сроста ног.
Падун	146 31 11.67	326 40 12.92	4·162828	
Толстик	54 25 6.00	234 30 29.32	3·766499	
Падун	154 10 20.33	334 21 40.47	4·364399	
Епревая	253 48 29.31	73 35 7.20	4·090004	
Зн. Непокса	341 36 15.4	161 34 35.0	3·669482	
Никольский мон.	66 33 4.08	246 47 0.67	4·128295	
Падун	218 24 53.76	38 14 13.51	4·184110	
Толстик	309 57 21.29	129 40 43.14	4 281905	
Церк. Солза	276 39 19.35	96 36 51.65	3·341460	

№ точек по порядку.	Класс точки.	Название точек	Широта N-я.	Долгота Ost от Гринвича.
9	III	Колокольня Церк. Солза (новая церк.)	64°32′17″.87	39°32′45″.53
10	II	Зн. Сюзьма, в расстоянии около 1 мили от деревни.	64 40 50.504	39 1 19.271
11	II	Зн. Сахнов, на Сахновской горе, на 12-й версте от дер. Сюзьма, в расстоянии мили от берега.	64 43 49.884	38 47 6.913
12	II	Зн. Поворотный	64 36 19.353	38 30 40.581
13	II	Грибаниха—бет. столб.	64 48 9.879	38 24 15.294
14	III	Озерной—дв. пирамида, километрах в 4—5 к SW от дер. Красной горы.	64 42 18.14	38 14 21.14
15	III	Красногорский, знак, на самом высоком месте, у дер. того же названия.	64 45 50.36	38 37 23.66
16	III	Зн. Взвоз.	64 44 40.15	38 47 36.49
17	III	Зн. Ненокся, у устья р. Ненокскы около тракта у4-й версты по направл. к дер. Сюзьма.	64 39 18.96	39 9 15.16
18	III	Церк. Сюзьма.	64 42 24.61	36 1 12.40
19	III	Малинник, веха, на мысе того же названия.	64 44 16.54	38 53 14.36

Направления на:	Азимуты сторон. Прямой.	Азимуты сторон. Обратный.	Логарифмы сторон в метрах.	Высоты над средн. ур. моря: Земли. / Знака.
Никольский мон.	70°36′59″.67	250°53′23″.99	4·186823	
Зн. Солза	96 36 51.65	276 39 19.35	3·341460	
Падун	210 50 46.32	30 42 33.68	4·153721	
Церк. Сюзьма	358 12 43.6	178 12 37.4	3·464693	21.35
Толстик	107 2 51.84	287 17 5.77	4·1179194	6.93
Епревая	200 29 13.19	20 24 41.24	4·0585001	
Сахнов	296 18 6.44	116 5 15.80	4·0997926	
Взвоз	14 6 33.48	194 7 0.23	3·205488	18.21
з. Малинник	80 19 13.61	260 24 45.91	3·693014	13.64
Зн. Сюзьма	116 5 15.80	296 18 6.44	4·0997926	
Епревая	155 43 23.54	335 51 41.87	4·2515067	
Поворотный	223 17 14.06	43 2 22.57	4·2816259	
Озерной	254 26 41.79	74 15 9.36	4·022425	
Красногорский	295 52 57.4	115 44 9.9	3·932930	
Грибаниха	294 7 5.73	113 46 24.99	4·2974496	
Грибаниха	346 59 15.15	166 53 26.80	4·3538366	62.62
Озерной	14 43 55.85	194 47 15.18	4·060284	11.12
Сахнов	43 2 22.57	223 17 14.06	4·2816259	
Епревая	96 17 30.12	276 40 39.14	4·3135410	
в. Малинник	107 14 4.82	287 40 18.00	4·381854	9.07
Взвоз	109 9 10.47	289 30 18.04	4·292712	11.14
Сахнов	113 46 24.99	294 7 5.73	4·2974496	
Красногорский	112 25 57.6	292 37 50.8	4·052077	
Озерной	143 35 18.25	323 44 26.23	4·130995	
Поворотный	166 53 26.80	346 59 15.15	4·3538366	
Сахнов	74 15 9.36	254 26 41.79	4·022425	
Поворотный	194 47 15.18	14 43 55.85	4·060284	
Грибаниха	323 44 26.23	143 35 18.25	4·130995	
Красногорский	20 9 28.9	200 12 14.0	3·845183	
Сахнов	115 44 9.9	295 52 57.4	3·932930	
Грибаниха	292 37 50.8	112 25 57.6	4·052077	
Озерной	200 12 14.0	20 9 28.9	3·845183	
Зн. Сахнов	194 7 0.23	14 6 33.48	3·205488	
Зн. Грибаниха	289 30 18.04	109 9 10.47	4·292712	
Толстик	99 24 21.2	279 31 25.0	3·800042	
Церк. Климента	161 34 35.0	341 36 15.4	3·669482	
Толстик	118 8 54.4	298 23 14.6	4·156215	
Зн. Сюзьма	178 12 37.4	358 12 43.6	3·464693	
Сахнов	260 24 45.91	80 19 13.61	3·693014	
Грибаниха	287 40 18.00	107 14 4.82	4·381854	

между мысами Максимов и Вонючий. В последнем районе найдено место для базиса, длиною около 5-ти километров. По заявлению Н-ка Экспедиции место для базиса нельзя признать удачным, ибо после произведенной им предварительной тригонометрической нивеллировки оказалось, что средняя часть его возвышается над южной оконечностью базиса на 6 саж. и над северной—9 саж.; таким образом взаимной видимости концов базиса с земли нет. Но другого, «лучшего места, чем выбранное, для базиса во всем Кандалакшском заливе найти нельзя» [1]) (стр. 11 отчета Н-ка Экспедиции). Согласно предположенного базиса была намечена неокончательно форма базисной сети и на одном из пунктов ее—острове Ряшков поставлена простая пирамида.

Чтобы приступить к измерению углов всей ведущей и базисной сетей осталось сделать: а) «выбрать окончательно место для знака на горе «Белая Тундра» и построить его, построить знак на «Хито-Вараке»; б) «окончательно установить форму базисной сети и построить базисные сигналы»; в) прочистить вырубленную просеку на месте базиса и измерить базис.

§ 72. Топографическая съемка в дельте р. Северной Двины в масштабе 250 саж. в дюйме производилась по методу прежних лет по системе сборных планшетов, разбитых еще в 1913 г. Заделаны окончательно съемкой планшеты за №№ 256, 257 и 259 и вместе с другими планшетами, заполненными ранее №№ 252, 253, 254 и 255, при рапорте Н-ка Экспедиции от 19 ноября 1921 г. за № 235 временно сданы в картографические мастерские Г. Г. У., а впоследствии, в виду прекращения работ Экспедиции, согласно рапорта от 13 мая 1922 г. № 50, переданы совсем в распоряжение Главного Гидрографического Управления. Всего с начала работ 1914 г. получена съемка судоходной части Сев. Двины от г. Архангельска до северной оконечности о-ва Лебедина и представилась возможность приступить к составлению новой карты дельты Сев. Двины, взамен старой карты, составленной Рейнеке.

В работе принимали участие под руководством н-ка партии гидрографа В. В. Костромитинова—командир г/с «Кемь» Н. Н. Языков, младший производитель работ гидрограф Б. М. Чечин и производители работ гидрографических судов «Мезень», «Кемь» и «Кереть».

§ 73. Промерные и тральные работы.—Ни промерные, ни тральные работы в 1920 г. не производились: В первых из них надобности не было, т. к. в районе съемки был произведен промер р. Сев. Двины бывшим Управлением работ по улучшению Архангельского порта, каковой и использован для составления карт дельты реки. Что касается до тральных работ в Кандалакшском заливе, то таковые не могли производиться за отсутствием угля для судов, последние были использованы как базы в реке, а команда судов обслуживала топографическую партию.

§ 74. Составление карт дельты р. Сев. Двины и генеральной карты Белого моря.—На основании работ 1912—

[1]) В последующие годы обнаружено довольно ровное место между губой Канда и дер. Княжой, недалеко от полотна ж. д., однако, детальной рекогносцировки этого места еще не сделано. Н. М.

20 годов в 1924 году Гидрографическим Управлением составлены 3 карты района дельты реки Сев. Двины под названием: № 992.—Река Северная Двина от Бакарицы до Аван-Порта Экономия, в масштабе 400 саж. в дюйме; № 993.—Река Северная Двина от Аван-Порта до Пловучего маяка, в масштабе 400 саж. в дюйме и № 994.—Река Северная Двина от Бакарицы до Пловучего маяка, в масштабе 800 саж. в дюйме.

В 1924 же году составлена генеральная карта Белого моря за № 1000, масштаб карты 7.395 саж. в дюйме.

1921—1923 г.г.

§ 75. Перерыв в гидрографических работах и расформирование Гидрографической Экспедиции Белого моря.—В 1921—23 г.г., в виду отсутствия средств, гидрографических работ на Белом море не велось. Приказом по Главному Гидрографическому Управлению от 1 июля 1922 года № 327 Гидрографическая Экспедиция Белого моря, вместе с другими экспедициями, была расформирована. Личный состав гидрографов был оставлен в резерве.

1924 г.

§ 76. Угломерная съемка и шлюпочный промер в районе пристани Раз-Наволок в Онежском заливе.—В 1924 году 2—6 сентября средствами и распоряжением Управления по обеспечению безопасности кораблевождения на Северных морях («Убекосевер») были исполнены небольшие работы по съемке береговой черты и шлюпочному промеру района пристани у Раз-Наволока в Сорокской губе, Онежского залива. Работы выполнены Начальником Горловско-Мезенской Лоц-Дистанции Ив. Смирновым при содействии г/с «Мезень» и имели целью составление плана подхода к пристани Раз-Наволок в масштабе 50 саж. в дюйме.

Основанием для съемки и промера послужили тригонометрические пункты «Раз-Наволок» и колокольня церкви в сел. Сорока (пункты 1887 г. [1]). Координаты пункта Раз-Наволок, были приняты $\varphi = 64°34'\ 44''.99$ и $l = 34°55'\ 05''.48$, остовая от Гринича (полученные из уравнивания триангуляций Онежского залива В. В. Ахматовым—работа не опубликована и сообщены Г. Г. У. в Убекосевер при отношении от 13 мая 1924 г. за № 71.2179), а координаты колокольни Сорокской церкви были приняты $\varphi = 64°31'\ 42''.09$ и $l = 34°45'\ 51''.78$ остовая от Гринича.

Шлюпочный промер произведен по створам галсами через 25 саж. Положение шлюпки на галсе определялось по створу и углу, в среднем через каждые 5—8 глубин. Глубины брались через 10 гребков

[1]) По данным триангуляций 1887 года координаты этих пунктов были:

	φ	l
Раз-Наволок	64°34′ 46″.881	34°55′ 5″.828
Сорока, колок. церкви	64°31′ 44″.025	34°45′ 52″.151

и приведены к самой низкой воде, отмеченной мареографом за последние 3 года.

Для обозначения фарватера к пристани, выстроены два створных знака—типа трехгранной пирамиды с белым прямоугольным щитом на грани, обращенной к морю и черным кругом на вершине визирного цилиндра. Азимут входного створа, обозначенный этими знаками—332°16′—152°16′.

Для составления плана в масштабе 50 саж. в дюйме разбит планшет, ограниченный рамками по параллелям 64°34′ и 64°35′ и меридианам 34°54′2 и 34°56′2 от Гринича к осту. В 1925 году план издан, путем нанесения его на карту № 693 (Сороцкая бухта).

1925 г.

§ 77. Характер и район работ.—В 1925 г. гидрографические работы на Белом море были сосредоточены в 2-х районах: в Горле Белого моря и на подходах к селению Кереть в Кандалакшском заливе. В первом из них начато изучение и систематическое наблюдение течений, а во втором — обследование подходов к селению Кереть. Попутно с наблюдением течений велись гидрологические наблюдения, отличавшиеся от обычных тем, что впервые на севере производились 25-ти часовые серии батометрических наблюдений на одной точке. Кроме того, определено астрономически положение маяка Сосновец и произведена буссольная съемка о-ва Сосновец.

Вопрос об изучении течений в Горле Белого моря, вследствие полной его неизученности и частых аварий судов в этом районе, чрезвычайно важен для мореплавания.

Так как задача изучения приливо-отливных течений в Горле Белого моря весьма обширна, то выполнение ее было рассчитано минимум на 3 года.

Обследование подходов к сел. Кереть вызвано усилившимся мореплаванием в этом районе, в связи с экономическим и промышленным возрождением края.

Работы в Горле Белого моря вела Северная Гидрографическая Экспедиция под руководством Н. Н. Матусевича. Северная Гидрографическая Экспедиция организована, согласно приказания Пом. по Морским Делам Главнокомандующего всеми Вооруженными Силами СССР от 10/V—1924 г. № 461, путем переформирования существовавшего с 1923 г. Отдельного Северного Гидрографического Отряда. Штат Экспедиции утвержден приказом РВС СССР от 7/X—1924 г. № 1253.

Работы в Керетьской бухте выполнялись средствами Убекосевер.

§ 78. Исследование приливо-отливных течений в Горле Белого моря.—Для исследования приливо-отливных течений в Горле Белого моря, имеющего конечной целью издание Атласа карт течений, был намечен следующий план.—«В специальной Комиссии Гидрографического Управления решено было в первый год произвести рекогносцировочное исследование явления на всем судовом пути от Зимних Гор до Святого Носа, не вдаваясь в детальное изучение явления в каком-нибудь одном районе, и сразу выяснить общий харак-

тер явления; на основе результатов этого года выяснится порядок работ последующих лет и определятся те места, где надо будет произвести более детальное обследование» (см. Отчет Н-ка Сев. Гидр. Эксп. за 1925 г., стр. 24).

Для выполнения этого плана все пространство Белого моря и прилегающей восточной части Мурманского побережья было разделено на квадраты со стороной по 5 миль. В каждом из этих квадратов, в произвольной его точке (стремились в середине квадрата), было намечено сделать 25-ти часовую серию наблюдений через каждые $^1/_2$ часа. В процессе наблюдений выяснилось, что во время перемены течений полезно наблюдать каждые $^1/_4$ часа. «Принято было за правило в некоторых точках производить суточные серии как в квадратуры, так и в сизигии для выяснения величины полумесячного неравенства» (Отчет Н. Н. Матусевича).

Наблюдения течений производились с судна поплавками Митчеля и приборами Экмана. При работе с поплавками Митчеля одновременно пускались 2 прибора: один на глубине 6 фут — поверхностный и другой на глубине 30 фут — глубинный. Прибор Экмана применялся на больших глубинах, при чем обычно бралось две точки: одна на небольшом расстоянии от дна, а другая на половине общей глубины в данном месте, но во всяком случае не менее, как на глубине 15 метров (Отчет Вл. А. Березкина), во избежание влияния железа корпуса судна на стрелку прибора. Продолжительность наблюдения 5 минут, время — через каждые $^1/_2$ часа.

Порядок наблюдений с прибором Митчеля изложен в «Инструкции для наблюдения течений с прибором Митчеля», объявленной в приказе Начальника Экспедиции и приложенной к Отчету за 1925 г. [1]).

Направление течения при наблюдении прибором Митчеля определялось путем пеленгования банки поплавка пелькомпасом, установленным на корме с таким расчетом, что направление 0° — 180° азимутального круга котелка совпадало или было параллельно диаметральной плоскости корабля, с одновременным отсчетом курса судна по главному компасу. Тогда направление течения получалось прибавлением отсчета по азимутальному кругу к истинному курсу судна в данный момент.

Состояние течений отнесено к состоянию прилива на острове Сосновец, где до начала наблюдения течений был установлен футшток, по которому велись наблюдения уровня моря за время с 26 июля по 30-е сентября. Наблюдения по футштоку велись ежечасно, а около момента полных и малых вод через каждые 10 минут. Моменты наблюдений замечались по часам, показывающим среднее местное время. Поправка часов определялась сличением их с судовыми хронометрами. Результаты футшточных наблюдений были обработаны по методу сравнения [2]) по данным Ежегодника Приливов, приняв за основной пункт Екатерининскую гавань, и гармоническим анализом.

---

[1]) Копия этой инструкции приводится на стр. 222.

[2]) См. статью А. М. Бухтеева «Наблюдения приливов на Мурмане «Записки по Гидрографии», том XXXII.

Для однообразия обработки по методу сравнения, правила этих вычислений были изложены в Инструкции, приложенной к Отчету Начальника СГЭ за 1925 г. [1]).

Обработка футшточных наблюдений по методу гармонического анализа производилась по формулам и схемам, изложенным в книге М. В. Никитина — «Гармонический анализ приливов».

Результаты обработки футшточных наблюдений приводятся в следующих таблицах:

По методу сравнения.

	Остров Сосновец $\varphi = 66°29'$ $l = 2^h\ 43^m$
Коэффициент прилива	1.26
Постоянная амплитуды	7.3 ф.
Наибольшая амплитуда	17.5
Наименьшая »	4.4
Высоты над нулем глубин:	
Среднего уровня	8.9
Средней сизиг. полн. воды	15.8
» » малой »	1.9
» квадр. полн. »	12.2
» » малой »	5.6
Берегового репера	20.7
Прикладной час E	$XII^h\ 1^m$
Поправка моментов полн. вод относит. Екатер. гав. (по пояс. времени)	$+ 4^h\ 35^m$

Для предвычисления высоты воды в этих пунктах по данным Ежегодника в Екатерининской гавани, можно пользоваться следующей таблицей.

Высота воды в Екатерининской гавани в футах от нуля глубины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
О-в Сосновец — высоты воды в футах от нуля глубин	1.3	2.5	3.8	5.1	6.3	7.5	8.9	10.1	11.4	12.7	13.9	15.2	16.4	17.7	19.0

По методу гармонического анализа [2]).

Название волн.		K_1	P_1	K_2	S_2	M_2	O_1	Q_1	N_2
Остров Сосновец	H^ϕ	0.30	0.10	0.35	1.28	4.81	0.07	0.01	1.02
	k	165°	165°	33°	33°	342°	34°	34°	291°
	k′	154°	154°	11°	11°	322°	25°	26°	271°

[1]) Копия этой инструкции с последующими к ней дополнениями приведена на стр. 229.

[2]) k′ означает угол положения волны по аргументу, поясное время II пояса, k означает угол положения волны по аргументу местное время.

Работы по наблюдению течений в Горле Белого моря выполнялись:

1. Г/с «Купава» за время с 31 июля по 17 октября, когда были сделаны 25-ти часовые серии наблюдений на 22 пунктах в квадратах (см. Карту Горла Белого моря, с показанием мест наблюдения течений) №№ 68, 100, 101, 121, 122, 145, 174, 185, 193, 225, 226, 227, 278, 280, 311, 371 (в двух точках), 420, 421, 485, 523 и 570. Исполнители работ — начальник судовой партии, он же командир г/с «Купава» Александров В. П., ст. производитель работ гидрограф Щеглов Г. Е., мл. производитель работ, гидрограф Корнилов Б. Н. и и пом. командира Резников Л. М.

2. г/с «Мурман»—с 28 по 31 июля и с 27 по 30 августа, на 6-ти пунктах, в квадратах №№ 104, 173, 207, 339, 342 и 368. В работе принимали участие под общим руководством начальника экспедиции Н. Н. Матусевича и Комиссара Галактионова А. Т., начальник судовой партии, он же командир г/с «Мурман» гидрограф Вершинский А. М., начальник гидрологической партии Березкин Вл. А. и мл. производители работ гидрографы Лазарев С. Н. и Суворов А. Н.

3. Г/с «Мятель»—с 11/IX по 5/X, на 8 пунктах, в квадратах №№ 86, 234, 235, 237, 240, 274, 278 и 310. Наблюдения производил начальник гидрологической партии Березкин Вл. А. при участии личного состава г/с «Мятель».

§ 79. Обработка наблюдения течений. — Цифровые результаты отдельных определений скорости и направления течений для изображения их на карте подвергались следующей обработке: на график по методу координат наносились направления и величины скоростей за все 25 часов наблюдений. Время наблюдений принималось за аргумент, а скорости и направления за функцию. Соединив согласной кривой однородные точки, на том же графике получались две кривых, дающих полное представление об изменении скоростей и направлений течений в продолжении смены 2-х последовательных вод. На той же оси времен отмечались моменты ближайших полных вод на Сосновце и эти точки принимались за 0^h; откладывая от этих точек длину по $^1/_2{}^h$ вправо до $6^1/_2{}^h$ и влево до $5^1/_2{}^h$, разбивали обе кривые на 24 части, из коих каждая соответствовала определенным часам до или после полной воды на Сосновце. Откладывая по 1^h среднего времени, получался пропуск в некоторых случаях, достигающий 1^h; эти пропущенные части относились в последующем к 6^h (п. п. воды) или к—5^h (до полн. воды) в зависимости от того к характеру какого часа течение в этот промежуток более подходило».

«Для каждого целого часа состояния течения выводилась средняя величина скорости и направления, как среднее из 3-х ординат, соответствующих $^1/_2$ часа, целому часу и $^1/_2$ часа после него. Таким образом, получалось 12 значений этих элементов, соответствующих временам от VI^h после полной воды до V^h до полной воды для каждой из двух смен течений. Среднее арифметическое из 2-х последовательных полусуточных значений принималось за окончательное значение для данного часа состояния прилива. Выведенные таким образом значения элементов течений, изображались векториально на одном и том же графике отдельно для прибора глубинного течения красным цветом и отдельно

для прибора поверхностного — черным цветом. Наглядно тогда было видно существование разницы в скоростях и направлениях обоих приборов. В громадном большинстве случаев оба прибора давали совершенно тождественные значения; в тех редких случаях, когда глубинный прибор показывал систематически отлично от прибора поверхностного, тогда величина и направление глубинного течения получалась путем, указанным в инструкции. Часовые средние скоростей, полученные как среднее за две воды, служили для вывода постоянного течения. Выводы постоянного течения указаны в упомянутой инструкции обычным методом разложения на составляющие по меридиану и параллели».

«Получаемое постоянное течение по обоим приборам давало весьма согласно постоянное течение и величина его была вообще не больше 2—3 десятых узла». (См. Отчет Н-ка СГЭ стр. стр. 14 и 15),

Результаты обработки приливо-отливных течений приводятся в Сводной ведомости на стр. стр. 74—78.

«Обработанные таким образом наблюдения течений были нанесены на карту, специально изготовленную для этой цели Гидрографическим Управлением. Каждая карта соответствует круглому часу состояния прилива на Сосновце от V^h до полной воды до VI^h после полной воды. Скорости на картах даны в десятых узла, а направления в градусах куда идет течение. Эти величины написаны на стрелках, обозначающих течение. Термины приливное и отливное течения не употреблял, в виду неопределенности понятия для открытого моря, просто давалось направление течения».

«Полученные результаты нельзя рассматривать как абсолютно достоверные, ибо они выведены из суточной серии наблюдений и полумесячные неравенства нигде не могли быть еще определены по краткости периода наблюдений».

«Надо отметить, что основным недостатком этой работы является отсутствие саморегистрирующего прибора, что не позволяет вывести гармонических постоянных и надежно определить полумесячное неравенство» (Отчет Н-ка СГЭ за 1925 г. стр. 16).

§ 80. Составление и издание Атласа карт приливо-отливных течений восточной части Белого моря.—На основании результатов наблюдения течений в 1925 г. и части переработанных наблюдений течений 1915—16 гг., был составлен в Гидрографическом Управлении Н. Н. Матусевичем и издан Атлас карт приливо-отливных течений восточной части Белого моря № 1027. Масштаб карты 1:730.000 или 8.700 саж. в дюйме по параллели 66°0′. Этот Атлас по недостаточности наблюдений являлся лишь первым приближением, однако он был необходим для того, чтобы мореплаватель мог поверить его и высказать свои соображения, которые могли бы наметить наилучший метод исследования течений и улучшить форму издания Атласа.

§ 81. Заключение н-ка экспедиции о результатах наблюдения течений. — Результаты наблюдения течений в Горле Белого моря в 1925 г. привели начальника экспедиции к следующему выводу: (см. стр. 17 отчета).

1. Течения поверхностное и глубинное (до 30 ф.) идут практически с одной скоростью и в одном направлении.

2. Глубинное течение вообще более устойчиво, чем поверхностное, что и надо было ожидать.

3. Смена течений происходит последовательно, начиная с районов более северных и области смены течений перемещаются на юг.

4. Течения поворачивают, обычно, по направлению стрелки часов и во время смены течений направления меняются довольно быстро, соответствуя наименьшим скоростям.

5. Явления «кроткой воды», когда нет совершенно никакого течения, вообще не наблюдалось.

6. Течения под Терским берегом и вообще в районах больших глубин сильнее, чем под Зимним берегом и в районах малых глубин.

7. На некоторых точках получалась довольно сложная картина явления, характеризовать которую пока не представляется возможным из-за недостаточности наблюдений.

8. Наблюдается на многих точках характерное явление суточного неравенства в величинах скоростей, дающих максимум скоростей двух последовательных вод, довольно различных по величине. Намечается также неравенство в направлениях, но значительно слабее.

§ 82 Гидрологические наблюдения в Горле Белого моря. — Кроме работ по наблюдению течений в Горле Белого моря в кампанию 1925 года производились также и гидрологические наблюдения. Эти наблюдения велись попутно с основной работой при наблюдении течений в Горле гидрографическими судами «Мурман» и «Мятель» (г/с «Купава» не была снабжена приборами из-за отсутствия последних) при участии и под непосредственным руководством начальника гидрологической партии Березкина Вл. А. Кроме того им же во время похода г/с «Мурман» на Новую Землю сделано 2 гидрологических разреза: 1) от Святого Носа до Канина — взято 5 станций и 2) у берегов Новой Земли — всего 6 станций. В том и другом случаях наблюдения состояли в определении температуры и солености воды. Характер наблюдений был таков. — Во время наблюдения течений, когда судно стояло на якоре 25 часов, производилась 25-ти часовая серия батометрических наблюдений с часовыми промежутками. При гидрологическом разрезе наблюдения на различных горизонтах делались по одному разу. 25-ти часовые серии батометрических наблюдений на одной точке на створе делались вообще впервые и имели целью выяснить влияние прилива на температуры и соленость воды в том или ином районе, обычные же наблюдения при разрезе давали только картину распределения t^0 и $S^0/_{00}$ вдоль этого разреза в предположении, что за время производства наблюдений вдоль этого разреза температура и соленость во всех точках его остаются неизменны.

Температура поверхностного слоя воды определялась термометром с делениями через 0°2, в оправе образца Гидрографического Управления, находившимся за бортом судна на глубине приблизительно 0.5 метра. Для определения температуры воды на глубине служил опрокидывающийся термометр системы Негретти-Замбра и Рихтера. «На разрезах t^0 определялась по 2-м, а в некоторых случаях даже по 3-м термометрам, опускаемым одновременно на одну и ту же глубину. Один термометр вставлен в оправу при батометре Виттинга,

2 других в раму Рихтера, которая укреплялась над батометром». (См. Отчет Вл. А. Березкина). Проба воды бралась батометром Виттинга. Прибор опускался с Томсоновской вьюшки на бронзовом тросе, перекинутом через метровый блок-счетчик, по которому и определялась длина вытравленного троса.

В кампанию 1925 г. в Горле Белого моря были сделаны 25-ти часовые серии батометрических наблюдений на квадратах (см. Карту Горла Белого моря, с показанием мест наблюдения течений) №№ 86, 104, 173, 207, 234, 235, 237, 240, 274, 278 и 310 и взято 11 обычных станций на 2-х разрезах.

Подробное описание работ и результаты обработки приведены в отчете начальника гидрологической партии Березкина Вл. А., приложенного к отчетному журналу Н-ка Северной Гидрографической Экспедиции за кампанию 1925 года, часть II-я [1]).

В своем отчете Березкин делает следующие общие выводы из наблюдений 1925 г.:

«1. Влияние прилива на t^0 и $S^0/_{00}$ воды заметно во всех районах моря.

2. Амплитуды колебаний очень малы, так что обнаружить их можно лишь при большой точности отсчетов t^0 и $S^0/_{00}$.

3. По характеру колебаний t^0 и $S^0/_{00}$, исследованные пункты можно разделить на 3 группы:

I — стратификация t^0 и $S^0/_{00}$ сохраняется во все часы прилива, влияние которого обнаруживается в форме волн повышенной и пониженной t^0 или $S^0/_{00}$.

II — разность t^0 и $S^0/_{00}$ от поверхности до дна весьма малы — (гомотермия и гомохалинность по терминологии К. М. Дерюгина), но влияние прилива заметно вполне отчетливо. Изотермы и изохалины на графиках изоплет почти вертикальны.

III — Тип промежуточный, где наличие хорошо выраженной стратификации заметно как под влиянием прилива происходит перемешивание придонных и поверхностных вод.

Что же касается общего гидрологического режима Горла Белого моря и влияния входящего в него прилива, то собранного материала еще недостаточно. Необходимо выполнить ряд наблюдений в форме разрезов, лучше одновременно 2-3-мя судами и тогда общая картина динамики приливов в Белом море выяснится более определенно».

§ 83. Астрономическое определение маяка на о-ве Сосновец. — Астрономическое определение координат Сосновецкого маяка производилось начальником астрономо-геодезической партии СГЭ гидрографом-геодезистом Жонголовичем И. Д. При наблюдении служил большой 2-х секундный унив. инструмент Гильдебранда № 10582 (гнутие трубы принято равным 2″.0), столовые хронометры A. Ericsson: № 1628 (контактный, средний), № 1619 (XIII-к) и 1527 (звездный). Широта определялась по абсолютным зенитным расстояниям 2-х звезд

[1]) См. статью Вл. А. Березкина — Влияние прилива на гидрологический режим Горла Белого моря. Записки по Гидрографии. т. LVI. 1929 г.

(по 8 наведений) к зюйду и норду от зенита и поправка часов по азимутам 2-х звезд около меридиана. Для каждой звезды наблюдались моменты прохождения через все горизонтальные нити в 6-ти азимутах. Место меридиана определялось по Полярной до и после наблюдения меридианных звезд. Гриническое время определялось по ритмическим сигналам времени радиостанций Бордо до наблюдений и Науэн—после наблюдений. Место наблюдения было между 2-мя каменными фундаментами от мотора сгоревшей в 1918 г. радиостанции и координаты его получены: шир. 66°29′12.″6 ± 1.″0, долгота $2^h\,42^m\,44^s.4 \pm 0^s.1$. После приведения полученных координат места наблюдения к центру маяка, координаты центра маяка получились:

Сосновецкий маяк—шир. 66°29′18.″7

долг. 40 41 20.55.

§ 84. Съемка о-ва Сосновец. — Помимо астрономического определения Сосновецкого маяка гидр.-геод. Жонголович сделал буссольную съемку о-ва Сосновец, основанную на базисе в 140 метров. План этого острова составлен в масштабе 1 : 10.000 и приложен к отчету.

§ 85. Гидрографические работы на подходах к сел. Кереть в Кандалакшском заливе. — Работы на подходах к сел. Кереть производились Убекосевером в 1925—27 гг. Они заключались в мензульной съемке береговой черты материка в районе от сел. Кереть на восток до маячного огня «Шарапов», о-вов: Средний, Пежестров и др. мелких островов в данном месте и южного берега о-вов Кереть, Кишкин и Горелый и шлюпочном промере водного пространства от сел. Кереть на ост до прямой, соединяющей зюйд-остовую оконечность о-ва Кишкина с островком Сосновец, что перед входом в губу Никольскую.

Непосредственными исполнителямм работ были пом. начальника Гидрографическо-Штурманского отдела Убекосевера Смирнов, являвшийся одновременно и начальником работ, начальник Онежско-Двинской лоддистанции Мошкин, производитель работ Степанов и пом. командира г/с «Кола» Махилев.

В результате работ составлены 7 планшетов, из которых:

№ 1 — съемка и промер 1925 г. Средней салмы, в масштабе 25 саж. в дюйме;

№ 2 — тоже вестовой части Керетьской губы, в пределах, ограниченных параллелями 66°19′15″ и 66°16′30″ и меридианами 33°32′16″ и 33°39′40″, в масштабе 100 саж. в дюйме;

№ 3 — съемка и промер 1925—26 гг. средней части Керетьской губы, в пределах ограниченных параллелями 66°21′0″ и 66°14′6″ и меридианами 33°32′16″ и 33°50′46″, в масштабе 250 саж. в дюйме.

№ 4 — съемка и промер 1926 г. Большой салмы в остовой части Керетьской губы, в пределах ограниченных параллелями 66°21′45″ и 66°16′0″ и меридианами 33°46′11″ и 34°1′50″, в масштабе 250 саж. в дюйме.

Сводная ведомость результатов обработки приливо-отливных течений 1925 года.

№№ квадратов	68	86	100	101	103 [3]	104	121	122	124 (1) [3]	124 (2) [3]
Широта	65°18′.4	65°27′.2	65°31′.4	65°32′.0	—	65°37′.1	65°41′.6	65°42′.5	—	—
Долгота	39 29.4	39 26.8	39 18.9	39 30.6	—	39 40.8	39 39.2	39 51.0	—	—
Время наблюдений	14—15—VIII	20—21—IX	19—20—VIII	15—16—VIII	—	22—30—VIII	24—25—VIII	23—24—VIII	—	—
Возраст луны	24.8	3.9	0.3	26.0	—	10.0	5.4	4.3	—	—
Часы относит. полной воды на Сосновце										
—V ч. до полной воды напр.	27°	38°	0°	31°	44°	27°	10°	50°	49°	54° [1]
скор.	6 узла	12	14	11	7	20	10	13	11	7
—IV »	30	48	15	35	48	27	29	59	44	54 [1]
	6	10	15	11	6	23	13	12	7	5
—III »	37	58	21	37	53	27	38	52	47	59 [1]
	5	7	13	9	3	21	10	9	3	2
—II »	17	104 [1]	26	42	156 [1]	26	55	35	129 [1]	95 [1]
	5	3	8	5	1	16	5	5	1	1
—I »	27 [1]	175 [2]	82 [2]	163 [2]	220 [2]	22 [1]	130 [2]	321 [1]	215 [1]	167 [1]
	4	4	4	3	5	10	3	3	5	4
0 »	49 [1]	200	225	195	225	4 [1]	201	255	231	203 [1]
	2	11	3	5	7	3	8	10	10	9
+I после полной воды	55 [1]	210	227	218	223	294 [1]	210	237	235	217 [1]
	2	16	5	8	6	3	15	18	13	9
+II »	42 [1]	220	248	225	224	252 [1]	213	234	234	232 [1]
	2	17	7	7	4	5	17	21	12	6
+III »	40 [1]	229	265	227	234	286 [1]	218	241	233 [1]	278
	4	14	7	6	2	3	16	18	8	1
+IV »	46 [1]	239	273	253	315 [1]	344 [1]	238	258	267	13 [1]
	4	11	7	5	0	3	12	12	3	0
+V »	44 [2]	276 [2]	298 [2]	332 [2]	35 [2]	24 [2]	271 [2]	294 [2]	36 [1]	36 [2]
	5	6	9	4	4	7	8	6	4	4
+VI »	33	347	342	22	46	27	326	19	51 [1]	47
	6	6	10	6	8	14	7	9	12	7

Объяснение: Верхнее число дает направление куда идет течение. Нижнее число дает скорость, выраженную в десятых узла.
[1]) На карту течений не нанесены. [2]) Показаны стрелками без надписи. [3]) Переработанные старые наблюдения 1915—16 г.г.

№№ квадратов	145	148 (1) [3]	148 (2) [3]	173	174	177 (1) [3]	177 (2) [3]	185	193	200 [3]
Широта	65°52.4	—	—	66°03.4	66°03.2	—	—	66°06.6	66°11.3	—
Долгота	30 50.4	—	—	40 19.8	40 27.8	—	—	40 19.8	40 06.0	—
Время наблюдений	28—29—VIII	—	—	28—26—VIII	8—9—IX	—	—	28—28—VIII	7—8—IX	—
Возраст луны	9.7	—	—	9.0	20.9	—	—	8.6	19.8	—
Часы относит. полной воды на Сосновце										
— V^h до полной воды	51°	33° [1])	360° [1])	33°	38°	70° [1])	70°	30°	67°	52°
	9	14	7	17	19	8	12	11	17	6
—IV »	52	33 [1])	360 [1])	41	41	65 [1])	71	45	68	52
	10	13	7	20	24	6	10	15	18	7
—III »	56	30 [1])	8	47	46	63 [1])	74	48	74	55
	8	9	3	17	21	3	7	13	16	3
—II »	69	45 [1])	91 [1])	58	61	20 [1])	116 [1])	52	88	161 [1])
	7	4	0	11	13	1	3	10	10	2
—I »	94 [2])	184 [1])	194 [1])	99 [2])	97 [2])	269 [2])	195 [1])	115 [2])	131 [2])	217 [2])
	6	7	2	3	5	2	6	4	4	8
0 »	185	215 [1])	204 [1])	199	182	244 [1])	232 [1])	181 [1])	202	225
	6	12	5	6	6	6	12	5	7	11
+I после полной воды	228	218 [1])	204	227	211	240 [1])	239 [1])	213	228	230
	11	11	7	14	13	7	14	13	18	11
+II »	238	220 [1])	204	234	215	241 [1])	240 [1])	226	240	231
	12	8	7	19	15	7	13	17	23	10
+III »	242	259	205 [1])	241	217	247 [1])	241 [1])	231	248	230
	9	3	7	19	15	8	9	17	18	7
+IV »	248	24 [1])	210	246	225	248 [1])	255	237	231	297 [2])
	6	4	6	13	14	2	5	13	11	3
+V »	284 [2])	35 [1])	257 [2])	280 [1])	278 [2])	186 [1])	352 [2])	256 [2])	174 [1])	17 [2])
	2	9	4	6	5	0	4	6	6	4
+VI »	12	35 [1])	352	2	6	82 [1])	58	318 [1])	92	47
	2	12	1	8	8	4	9	4	8	4

№№ квадратов	207	225	226	227	234	235	237	240	271 [3])
Широта	66°17.6	66°27.0	66°26.9	66°28.7	66°34.0	66°30.0	66°30.8	66°32.7	—
Долгота	40 41.6	41 05.7	40 55.4	40 44.3	41 55.0	42 01.2	42 31.5	43 03.1	—
Время наблюдений	27—28—VIII	10—11—IX	26—27—VIII	4—5—VIII	23—24—IX	29—30—IX	30—IX—I—X	1—2—X	—
Возраст луны	8.0	22.1	7.2	14.8	6.1				
Часы относительно полной воды на Сосновце									
— I[h] до полной воды	40°	48°	40°	36°	54°	44°	98° [1])	40°	35° [1])
	24	11	23	25	16	13	8	6	20
—IV »	51	56	43	46	64	54	113 [1])	91	76 [1])
	27	13	25	29	16	11	16	12	20
—III »	62	63	49	60	78	68	115 [1])	118	161 [1])
	26	11	19	17	13	6	21	17	14
—II »	72	79	69	123	101	111 [1])	116	121	205 [2])
	20	5	8	8	10	6	20	19	7
—I »	98 [2])	125 [2])	134 [2])	199	142 [2])	196 [2])	118 [1])	110	201 [1])
	11	2	3	13	8	5	12	15	2
0 »	155	192	203	215	188	230	151 [1])	108	202 [1])
	11	8	7	24	10	10	3	8	
+I после полной воды	194	214	219	220	228	242	300 [1])	246	206 [1])
	15	13	14	13	14	14	10	5	10
+II »	216	222	223	220	251	254	306 [1])	295	219 [1])
	21	15	19	33	15	13	22	15	21
+III »	229	225	226	224	276	272	306 [1])	304	216 [1])
	20	13	18	28	12	9	26	20	16
+IV »	243	235	237	234	317	310	307 [1])	308	240
	14	6	12	17	10	6	23	18	7
+ V »	277 [2])	280 [2])	290 [1])	274 [2])	357 [2])	8 [2])	307 [1])	314	307 [1])
	8	2	6	7	11	6	18	14	4
+VI »	6	8	25	3	25	38	312	326	3 [1])
	13	3	10	10	14	10	8	10	8

№№ квадратов	277	278	280	287 [3]	288 [3]	310	311	333 [3]	339	342
Широта	66°38.2	66°39.0	66°36.3	—	—	66°47.8	66°52.8	—	66°58.3	67°01.4
Долгота	41 34.8	41 17.5	40 59.6	—	—	41 16.7	41 23.0	—	41 28.0	41 30.0
Время наблюдений	3—4—X	3—X	5—6—VIII	—	—	22—23—IX	30—31—VII	—	30—31—VII	24—30—VII
Возраст луны		15.2	16.2	—	—	4.5	11.8	—	9.1	8.0
Часы относительно полной воды на Сосновце										
—V[h] до полной воды	25	45	28	135	275 [1]	6	18	351 [2]	17 [1]	13
	18	20	15	14	5	19	19	7	18	20
—IV »	37	53	33	149	156	9	27	100 [2]	26 [1]	30
	20	25	26	18	9	15	19	4	14	15
—III »	61	58	47	150	142	20	44	142	47	66
	16	23	17	21	20	7	14	16	9	9
— II »	85 [3]	82	112 [2]	150	136	120 [2]	89 [2]	137	91 [2]	130 [2]
	11	13	7	19	24	4	10	34	6	8
— I »	102	132 [2]	197	158	131	172	155	138	147	176 [1]
	14	9	12	9	20	11	11	25	7	12
0 »	157	180	216	260 [2]	116	198	188	142	188 [1]	193
	14	12	21	7	9	18	16	21	9	15
+I после полной воды	200	217	223	307	28 [2]	190	207	160	206 [1]	208
	17	20	17	12	6	20	16	8	10	14
+II »	226	230	221	305	337	194	225	224 [2]	229	232
	17	24	16	16	17	17	12	2	8	10
+III »	236	242	213	297	329	211	254 [2]	298	261 [2]	270
	15	18	16	20	29	11	8	15	7	8
+IV »	258	265	229	289	328	259 [2]	295 [2]	313	293	310
	9	11	10	22	24	5	6	23	9	10
+V »	308 [2]	315 [2]	274 [2]	284	326	348	339	316	328	335
	6	9	7	20	17	7	7	29	11	15
+VI »	358	17	345	271	330	1	9	315	356	356 [1]
	10	11	11	12	10	13	13	26	16	20

№№ квадратов Широта Долгота Время наблюдений Возраст луны	351 (3)	368 67°07.8 41°30.0 28—29—VIII	371 (1) 67°12.4 41 34.2 31—VIII—I—IX 12.5	371 (2) 67°13.2 41 26.5 1—2—IX 13.8	420 67°27.3 41 27.4 14—15—IX 26.8	421 67°27.3 41 16.2 13—14—IX 25.7	485 67°54.2 40 36.1 5—6—IX 17.7	523 68°04.0 40 15.1 1—2—VIII 12.4	570 68°11.4 39 56.9 31—VII—1—VIII 11.2
Часы относительно полной воды на Сосновце									
—V^h до пол. воды .	39 [2]	356	3	356	54 [2]	69 [2]	142	140	98
	5	15	9	23	11	6	12	13	10
—IV » » » .	129	25	48 [2]	28 [2]	96	133	134	142	114
	11	8	8	12	13	10	20	16	13
—III » » » .	159	99 [2]	100	124	135	155	131	142	119
	25	6	13	12	15	15	23	16	12
—II » » » .	166	162	133	160	165	165	131	143	121
	32	11	19	20	15	15	19	13	8
— I » » » .	171	167	151	169	177	176	132	156	137
	28	15	19	22	10	11	10	7	4
0 » » » .	180	168	172	178	183	206	174 [2]	220 [2]	218 [2]
	18	15	9	17	5	5	2	3	3
+I пос. пол. воды .	214	198	225 [2]	213 [2]	243 [2]	270 [2]	287 [2]	289 [2]	296
	9	20	3	6	2	2	5	8	5
+II » » » .	292 [2]	278 [2]	306 [2]	289 [2]	328	326	312	312	310
	11	7	4	7	6	7	19	13	10
+III » » » .	385	329	331	324	340	345	316	319	316
	23	11	10	19	11	13	27	15	14
+IV » » » .	338	344	341	337	343	357	314	316	325
	30	16	14	27	13	18	25	12	13
+V » » » .	335	350	346	345	358	2	311	319	343
	31	20	18	33	13	17	17	8	7
+VI » » » .	343	351	347	351	20	10	277 [1]	27 [2]	38 [2]
	22	20	16	34	11	12	9	5	4

№ 5 — тоже Глубокой салмы в пределах, ограниченных параллелями 66°17′45″ и 66°12′0″ и меридианами 33°48′56″ и 34°4′35″, в масштабе 250 саж. в дюйме.

№ 6 — съемка и промер 1927 г. губ Никольской, Осечковой, Чупанды и Сидоровой, в масштабе 100 саж. в дюйме.

№ 7 — тоже губы Летней.

По этим планшетам Гидрографическим Управлением в 1929 г. составлен и издан план № 1049 — «Подходы к селению Кереть» в масштабе 1 : 25.000.

1926 г.

§ 86. Характер и район работ. — В 1926 г., гидрографические работы на Белом море велись Северной Гидрографической Экспедицией под начальством Н. Н. Матусевича. Они являлись продолжением аналогичных работ, начатых в 1925 г., и заключались в изучении течений в Горле Белого моря и наблюдении над уровнем моря. Попутно с этой основной работой велись и гидрологические наблюдения. Помимо этого на Терском берегу определены астрономически положения башни Пулонга и мыса Никодимский и в тех же пунктах определены элементы земного магнетизма. В дельте р. Сев. Двины, в W-ом районе, производилась мензульная съемка.

§ 87. Наблюдение течений в Горле Белого моря и обработка их производились по системе предыдущего года, изложенной при описании гидрографических работ в Горле Белого моря за 1925 г. Особенность в этих наблюдениях была та, что удалось сделать одновременные наблюдения 3-мя судами, в течение 3-х суток, на 9-ти точках на квадратах №№ 337, 338, 343, 344, 367, 372, 391, 392 и 393 в районе побережья Поной-Орловский маяк (см. Карту Горла Белого моря с показанием мест наблюдения течений), что дает совершенно сравнимые результаты. Кроме того, наблюдения на квадратах №№ 68, 227 и 372, произведенные в 1925 г., были повторены, дабы иметь хотя бы грубое представление о величине полумесячного неравенства в скоростях. «Фазы луны в эти наблюдения отличались на $^1/_4$ синодического месяца от фаз времен наблюдений прошлого года».

В работе по наблюдению течений принимали участие гидрографические суда:

1. «Азимут» — за время с 6—VII по 14—IX сделаны, за малым исключением, 25-часовые серии наблюдений на 27 пунктах в квадратах №№ 67, 68, 126, 146, 150, 152, 175, 184, 194 195, 196, $\frac{194—195}{184—185}$, 208, 210, 213, 214, 227, 229, 230, 282, 309, 312, 313, 344, 372, 391 и в Сосновской салме. Исполнители работ: — начальник судовой партии, он же командир г/с «Азимут», Рождественский А. Н., начальник гидрографической партии Березкин, Вл. А., ст. производитель работ Александров, А. А., и пом. командира г/с «Азимут» — Большаков П. Н.

2. «Мурман» — за время с 12 по 15—VII—в 3-х пунктах на квадратах №№ 338, 343 и 393. Исполнители: начальник судовой пар-

тии, он же командир г/с «Мурман»—Вершинский, А. М., и производитель работ Лазарев, С. Н.

3. «Купава»—с 9 по 15—VII—в 4-х пунктах, на квадратах №№ 337, 367, 392 и 524. Исполнители работ: начальник судовой партии, он же командир г/с «Купава»—Александров, В. П., начальник партии Щеглов, Г. Е., и пом. командира г/с «Купава»—Плотников, В. И.

Результаты обработки наблюдения течений приводятся в сводной ведомости на стр. 236.

«Результаты наблюдений этого года в виде средних направлений течений и скоростей, отнесенных ко времени полной воды на Сосновце, были нанесены на изданные карты течений работ 1925 г. Согласие результатов наблюдений этого года с тем, что получено в предыдущем году надо признать полным. Следует иметь при этом в виду, что, строго говоря, эти результаты не прямо сравнимы, так как не приведены к одной фазе луны, но тем не менее получающаяся картина распределения течений по разным часам состояния прилива на Сосновце, позволяет сказать, что здесь мы имеем дело с таким явлением природы, которое действует как хорошие часы—настолько закономерны все явления. Остается только это явление изучать» (см. Отчет Н. Н. Матусевича, стр. 5).

Гидрографом геодезистом А. Н. Рождественским «была проделана большая работа по экспериментальному объяснению характера распределения течений и доказательству того, что последнее вполне хорошо объясняется разностью высот уровней в разных местах Горла, действующих в один и тот же момент. Для этого были построены 12 карт уровней моря на все 12 часов состояния прилива на Сосновце. Для вывода уровня применен был такой метод:—Приняв за аксиому, что средний уровень один и тот же на довольно большом протяжении, были вычислены по Ежегоднику превышения действующего уровня в данный час над средним уровнем. При этих вычислениях были взяты данные только для следующих 8-ми пунктов, где были надежные наблюдения по футштоку, произведенные в позднейшее время: Иоканга, Кия, Три Острова, Моржовец, Сосновец, Майда, Инцы и Лысунов. Построив кривые равных высот, получилось распределение уровней моря, показывающее хорошее согласие общего направления течений с рельефом воды». Правда, количество надежных футштоковых наблюдений недостаточно велико и неравномерно распределено по всему району, так что линии равных высот уровней не могут строго отвечать действительности; но, тем не менее, общая картина явления довольно хорошо объясняет распределение течений в разных местах Горла, в зависимости от действующих уровней воды».

Подробности этой работы изложены А. Н. Рождественским в его отчете на стр. 42 (см. Отчет Н. Н. Матусевича, стр. 6).

Постоянное течение.—Результаты выводов постоянного течения за обе кампании 1925 и 26 годов были нанесены на карты и из рассмотрения этих карт можно сделать допущение о существовании постоянного течения из Белого моря в Баренцово в районе о-в Данилов—маяк Орловский. Скорость течения около 0,2 узла и общее направление NNO. Однако утверждать о наличии течения еще преждевременно.

§ 88. Переиздание Атласа карт приливо-отливных течений восточной части Белого моря.—Изданный в 1926 г., на основании наблюдений 1925 г., Атлас карт приливо-отливных течений восточной части Белого моря № 1027 был дополнен результатами наблюдений 1926 г. и в 1927 г. отпечатан Гидрографическим Управлением вновь под тем же названием.

§ 89. Футшточные наблюдения в Горле Белого моря.—Наблюдения над колебанием уровня моря с целью изучения течений в Горле Белого моря производились по системе предыдущих лет в следующих пунктах:

Белое море.—о. Сосновец.—2 месяца. Три Острова—1 месяц и мыс Инцы—1 месяц.

Описание реперов начальником экспедиции дается следующее:

«Остров Сосновец. Репер 1926 г., заложен в скале под репером 1925 г., последний представляет собой горизонтальную черту, выбитую в гранитном скосе. Новый репер представляет собой железный штыр с круглой шляпкой, забитый в скалу вертикально. Нивеллировка показала, что нуль футштока 1926 г. лежит ниже репера на 20.16 ф. = = 2.880 саж.».

Три Острова. Репер был заложен в гранитную скалу в виде горизонтально вбитого железного штыра, на круглой головке которого сделана горизонтальная черта. Нивеллировка дала, что эта черта лежит выше нуля футштока на 3.351 саж. = 23.45 ф.».

«Дер. Инцы». Репер на мысе Инцы у деревни того же наименования не очень надежен; это был просто деревянный кол, забитый в землю и в верхнюю часть кола был забит барочный гвоздь. Другого более надежного репера в силу местных условий создать нельзя было. В виду отмелого берега было установлено два футштока и наблюдения производились как обычно в таких случаях: в одну часть прилива по одному, а в другую часть—по другому. Оба футштока были связаны нивеллировкой с репером и показания двух футштоков переведены на один.

Нули обоих футштоков по отношению к реперу были: большой (23 ф.) ниже на 14.595 ф., малый (15 ф.) ниже на 8.932 ф.».

Футшточные наблюдения обработаны по методу сравнения и гармоническим анализом и результаты их приводятся ниже в таблицах 1-я и 2-я (см. табл. стр 82).

§ 90. Гидрологические наблюдения в Горле Белого моря 1926 г., как уже выше упоминалось, велись попутно и одновременно с наблюдениями течений в Горле Белого моря на г/с «Азимут», на тех же квадратах, теми же исполнителями, под руководством и при участии начальника гидрологической партии Березкина, Вл. А. Они являлись продолжением аналогичных работ, производившихся Экспедицией в 1925 г., и имели целью выяснение влияния прилива на температуру и соленость. Методы обработки их были те же. Всего за кампанию 1926 г. было выполнено гидрологических наблюдений на 25-ти квадратах. Каждое наблюдение на квадрате состояло из 25-часовой серии наблюдений над температурой и соленостью воды. Наблюдений над температурой и барометрических проб было взято—2.385.

Таблица 1-я.

Элементы прилива	О—в Сосновец	Три Острова	Мыс Инцы
Коэффициент прилива	1.26	1.92	0.59
Постоянная амплитуды	7.3 ф.	11.1 ф.	3.4 ф.
Наибольшая амплитуда	17.5	26.7	8.2
Наименьшая »	4.4	6.7	2.1
Высоты над нулем глубин в футах:			
Среднего уровня	8.8	13.4	4.1
Ср. сизиг. полн. воды	15.6	23.8	7.3
» » мал. воды	1.9	2.9	0.9
» квадр. полн. »	12.1	18.4	5.6
» » малой	5.5	8.4	2.6
Берегового репера	21.2	26.9	15.1
Прикладной час	XII^{ч} 5^{м}	XI^{ч} 35^{м}	XI^{ч} 25^{м}
Поправка времен:			
Полных вод	+ 4^{ч} 39^{м}	+ 4^{ч} 2^{м}	+ 3^{ч} 59^{м}
Малых вод	—	—	—
Время падения воды	6 10	6 18	5 53

Таблица 2-я.

	Волны	K_1	P_1	K_2	S_2	M_2	O_1	Q_1	N_2
		Гармонические постоянные							
О-в Сосновец	H^{ϕ}	0.31	0.10	0.31	1.12	4.76	0.05	0.01	1.17
Шир. 66°29′	K	170°8	170°8	38°8	38°3	345°3	38°2	38°2	314°6
Долг. 40°41′	K′	159.9	160.0	12.1	16.7	325.2	29.2	29.7	295.8
Три Острова	H^{ϕ}	0.21	0.07	0.47	1.73	7.47	0.07	0.01	1.45
Шир. 67°6′	K	162.4	162.4	7.1	7.1	323.9	326.2	326.2	277.4
Долг. 41°23′	K′	150.8	160.9	343.9	344.0	302.4	316.3	317.1	256.7
Инцы—мыс	H^{ϕ}	0.06	0.02	0.16	0.57	2.02	0.01	0.00	0.53
Шир. 65°58′	K	44.9	44.9	5.2	5.2	316.4	19.7	—	257.9
Долг. 40 42	K′	34.0	34.2	343.5	343.6	296.3	10.7	—	239.1

Результаты наблюдений и обработка их приведены в отчете гидрологической партии Северной Гидрографической Экспедиции с многочисленными таблицами и графиками, составленными Вл. А. Березкиным и приложены к Отчету Северной Гидрографической Экспедиции за 1926 г.

Общие выводы этих наблюдений, сделанные Березкиным, следующие: В виду того, что гидрологические наблюдения велись

попутно с наблюдением течений, а не по определенному плану, выработанному для гидрологического изучения режима Горла Белого моря, то «громадное количество гидрологических наблюдений, выполненных летом 1926 г., не дало прямого и достаточно надежного ответа на ряд вопросов, касающихся влияния прилива на $t°$ и $s‰$ моря. Температура и соленость—элементы, меняющиеся не только в зависимости от приливных течений, но также от времени года, разнообразных особенностей и, наконец, погоды, так что ход этих элементов получается гораздо более сложным и запутанным, чем смена течений и колебание уровня. Поэтому составить на основании собранного материала достаточно стройную и полную картину гидрологического режима восточной части Белого моря невозможно. Необходимо будет выполнить еще значительный ряд наблюдений, расположенный по определенному плану как в отношении места наблюдений, так и в отношении времени, прежде чем все стороны этого явления будут освещены в должной мере. В отчетном 1926 г. было лишь 5 «квадратов», выполнение которых имело в виду решение «гидрологических» вопросов, а именно квадраты 210, 194, 194 доп., 184 и 175, составившие в целом «гидрологический разрез» по линии Пулонга—Инцы, остальные же квадраты не объединены каким-либо определенным заданием гидрологического характера и потому при рассмотрении и сопоставлении их между собою приходится делать ряд более или менее вероятных приближенных допущений» (см. Отчет Березкина, стр. 14).

Приближенное решение некоторых вопросов о влиянии прилива на температуру и соленость, как, например, об абсолютной величине приливной амплитуды, их годовом ходе, влияние смены фаз луны на величину приливных амплитуд и многие другие вопросы, можно получить из рассмотрения приложенных к отчету таблиц и графиков.

§ 91. Астрономическое определение знака Никодимского и башни Пулонги. — Астрономическое определение координат знака на мысе Никодимском и башни Пулонги произведено начальником отряда Северной Гидрографической Экспедиции И. Д. Жонголовичем 3 и 10 июля. При наблюдении служил большой 2″ секундный унив. инстр. Гильдебранда № 10582 общеизвестного типа, столовые хронометры Эриксона №№ 1626 (контактный, средний), 1619 (тринадцатибойщик) и 1527 (звездный, рабочий) и походная приемная радиостанция. Кроме того исполнитель пользовался 3-мя судовыми хронометрами. В обоих случаях инструмент устанавливался на прочно вкопанный деревянный столб с надписью «С. Г. Э. Астр. пункт 1926 г.», который и оставался на местности для обозначения места астрономического пункта. На мысе Никодимском точно над этим столбом г/с «Мурман» тогда же был построен опознательный знак, координаты которого ниже даются. В Пулонге от астрономического пункта сделана привязка к башне Пулонга, также тогда же восстановленной.

Широта определялась по абсолютным зенитным расстояниям звезд. Поправка за гнутие трубы в результат не вводилась. Местное время находилось по методу проф. Павлова. Подробное описание определения времени по этому методу изложено в статье А. Нефедьева «Сигналы времени и их применение к определению долгот». Зап. по Гидрографии, т. L. Гриническое время определялось по ритмическим сигналам, главным

образом, радиостанций Бордо и Науэна. Прием велся на рабочий хронометр, который сравнивался до и после приема, а также до наблюдений и после них с 2-мя остальными хронометрами, находившимися вблизи места наблюдений в палатке. Место меридиана определялось по Полярной обычным способом. Результаты определений приводятся в таблице 1-й.

Таблица 1-я.

Название пунктов	Время определения	Метод определения широты	Широта и ср. кв. ошибка вывода	Метод определения времени	Долгота от Гринича к осту и ср. кв. ошибка вывода	Наблюдатель
Никодимский, астр. столб и знак на мысе Никодимском	3—VII	Наблюд. абсол. зен. расстоян. 2-х звезд по 10 наведений.	66° 6′1″0 ± 1″1	Способ Павлова 1 звезда на 4 установках круга	2ч36м22с.69 ± 0с.10	Жилович.
Азимут на церковь в дер. Чапома 270°53′3″ ± 2‴ по Полярной (6 наведений)						
Астр. пункт у башни Пулонга, столб	8—VII 10—VII	Тоже	66°16′26″9 ± 0″5	3 звезды по способу Павлова	2ч40м11с.13 ± 0с.18	
Азимут окна в промысловой избушке на мысе Погорельском 59°14′37″.6 ± 1″.6						

Кроме определения широт, долгот и азимута миры, минутным теодолитом измерялись горизонтальные углы для получения азимутов других направлений. Для приведения координат астрономического столба в Пулонге к башне Пулонга измерен стальной лентой 2 раза базис длиною в 208,7 метров и измерены углы минутным теодолитом.

Результаты определений координат и азимутов направлений, отнесенных к центрам знаков, приводятся ниже в Списке географических координат астрономических пунктов.

Список географических координат астрономических пунктов.

Название пунктов	Широта и ее средняя ошибка	Долгота и ее средняя ошибка	Азимут на пункт:	
Знак на мысе Никодимском	66° 6′ 1″.0 ± 1″.1	39°5′ 40″.5 ± 1″.5	Церковь дер. Чапома . .	270°53′3″ ± 2″
			Луда у мыса Никодимского:	
			левый край	109 46
			правый »	120 16
			Мыс Коркинский:	
			край . .	257 35′3
			срез	259 11.3
			Изба Барышиха . . .	301 1.3
Башня Пулонга	66 16 32.2 ± 0″.5	40 2 38.5 ± 2″.7	Окно в промысловой избе на мысе Погорельском .	64 20 12″
			Астр. столб .	146 51 54
			Часовня в Пулонге . . .	222 35 6
			Пулонгские горки . . .	322 1 54

§ 92. Определение магнитных пунктов на мысе Никодимском и у башни Пулонги. — Одновременно с астрономическими наблюдениями на мысе Никодимском и у башни Пулонги гидрографом-геодезистом Жонголовичем были определены все 3 элемента земного магнетизма.

На мысе Никодимском магнитный теодолит устанавливался в 30—40 саж. от знака Никодимского. Азимут от знака—49°15′37″. В Пулонге магнитный теодолит стоял в створе астрономического пункта (столба) с мирой (окно в промысловой избе), в расстоянии около 60 саж. от астрономического пункта. Для наблюдений служили магнитный теодолит Шасселона № 51 и Инклинатор Довера № 52. Постоянные магнитного теодолита Шасселона по исследованию Жонголовича в феврале 1927 г., принятые им при обработке наблюдений, следующие: температурный коэффициент $\mu = 0.000154$, индукционный коэффициент $\nu = 0.00098$. Переводный множитель (для среднего расстояния) $\Lambda = 2.5547 \pm 2$ (средний из опред. Жонголовича 1927 г.—2.5554 и П. И. Гусева 1925 г.—2.5539) и поправка склонения $\Delta D = 4'.1 \pm 0'.2$. Результаты определений приводятся в Списке магнитных пунктов.

Список магнитных пунктов.

Название пунктов	Широта и долгота	Время наблюдений	Ср. время по 2-му поясу	Наблюденные элементы [1]) D	H	J	Наблюдатель
Мыс Никодимский на Терском берегу Белого моря в 30—40 саж. от опознательного знака — астрономического пункта 1926 г.	66° 6'0 39 5.8	1926 г. 4—VII	20ч47м 21 6 21 32	9°33.1 9 32.9 9 32.0			Жонголович
		5—VII	15 17 15 54 18 21 18 48		1.3027 1.3004	75°35'0 75.37.1	
У башни Пулонга на Терском берегу Белого моря, в 60 с. от астр. пункта.	66 16.5 40 3.0	10—VII	14 10 14 56 17 30 17 53 19 16 19 33	11 0.0 11 1.1	1.3008 1.3024	75 29.4 75 26.3	

§ 93. Топографическая съемка в дельте р. Сев. Двины являлась продолжением аналогичных работ, производившихся в 1913—14 и 1917—20 г.г. и выше нами описанных. Она имела целью дать материал для составления новой карты судоходной части реки. Выполнение работы было поручено ст. производителям работ Северной Гидрографической Экспедиции Федорову П. Е. и Коносову В. В., к которым для практики были прикомандированы ст. производитель работ Плеханов, С. И., и ст. техник Фрейберг, Е. Н. Работа продолжалась с 10 июня по 13 июля, после чего исполнители были направлены на работы на Новую Землю.

Федоров работал на планшете № 261 и Коносов на планшете № 262. Эти планшеты были разбиты в рамках:

	Планшет № 261	Планшет № 262
по широте	64°38'—64°49'	64°26'—64°38'
по долготе	39 44—40 12	39 44—40 12

Съемка обоснована на пунктах триангуляции 1912—13 г.г. бывшей Отдельной Съемки Белого моря, которые были дополнены пунктами 3-го класса в 1926 г. Список географических координат пунктов съемочных планшетов ниже приводится.

---

[1]) Элементы, приведенные к эпохе 1929.5 г., см. в Алфавитном списке на стр. 218.

Список географических координат опорных пунктов съемочных планшетов.

№№ Планшетов.	Название пунктов.	Широта.	Долгота.	Источник.
261	Кумбыш, знак	64°45′43″.47	39°58′ 1″.83	Триангуляция.
	Ягры, задн. створ. башня	64 39 36.46	39 50 10.96	
	Лясомин, знак	64 39 47.97	40 4 44.72	1912—13 гг.
	Нестеров, знак	64 37 47.62	40 3 55.53	»
262	Ягры, задн. створ. башня	64 39 36.46	39 50 10.96	»
	Лясомин, знак	64 39 47.97	40 4 44.72	»
	Нестеров, знак	64 37 47.62	40 3 55.53	»
	Никольский мон.	64 35 1.55	39 50 55.54	»
	Таборы	64 27 54.18	39 45 1.49	»
	Рикасиха	64 32 24.65	40 9 47.65	»
	Конешное, кол. церкви	64 34 14.66	40 14 7.50	»
	Чубол-Наволок, кол. церкви	64 38 4.49	40 15 14 94	»
	Флаг на доме в дер. Лахта	64 34 23.1	40 10 8.1	Определены в 1926 г.
	Шихариха, кол. ц.	64 33 28.7	40 6 11.6	

Масштаб съемки 1 : 50.000, впервые применявшийся в Северной Гидрографической Экспедиции в связи с переходом на метрические меры. Горизонтали проводились через 10 метров. Прибрежная полоса снималась шириной от 3 до 5 клм. Береговая черта показана на полную воду, осушка на малую.

В виду кратковременности работ планшеты полностью съемкой не были закончены. Результаты съемки использованы при текущей корректуре карт дельты р. Сев. Двины.

1927—28 гг.

§ 94. Перерыв в работах на Белом море в 1927—28 гг. В 1927 и 1928 гг. Северной Гидрографической Экспедицией работ на Белом море не производилось.

Средствами Убекосевер в 1927 г. выполнялись незначительные работы по съемке и промеру в районе сел. Кереть в Кандалакшском заливе. Сведения об этих работах приведены выше на стр. 73.

1929 г.

§ 95. Возобновление гидрографических работ на Белом море; характер и район работ.—В 1929 году, после 2-х годичного перерыва, гидрографические работы на Белом море возобновились. В описываемом году они велись в 3-х районах:

1) в дельте р. Северной Двины, 2) Горле Белого моря и 3) в районе сел. Лямцы в Онежском заливе.

В первых двух районах исследования производились Северной Гидрографической Экспедицией и в третьем—средствами Убекосевер. Работы в дельте р. Сев. Двины заключались в частичном возобновлении триангуляции 1912—13 гг. и расширении ее для целей съемки и промера. В Горле Белого моря велись наблюдения течений и в районе селения Лямцы—шлюпочный промер. Перейдем к описанию этих работ.

§ 96. Триангуляция в дельте р. Сев. Двины.—Триангуляция в дельте р. Сев. Двины, имеющая целью дать основу для топографической съемки и промера, была исполнена Отдельной Съемкой Белого моря в 1912—14 гг. под начальством гидр.-геод. Матусевича, Н. Н. Сведения об этих работах, а равно частично и результаты работ приведены в печатных «Отчетах Главного Гидрографического Управления» за 1912, 1913 и 1914 гг. и в статье П. А. Новопашенного, «Измерение базиса около г. Архангельска», помещенной в «Записках по Гидрографии», т. XXXIX, вып. I, 1916 г.

В связи с резким увеличением размера лесоэкспортных операций Архангельского порта в последние годы и связанным с ним общим экономическим развитием края, Коммунальному Хозяйству г. Архангельска, Окружному Земельному Управлению Северного Края, а равно и Военно-Морскому Ведомству понадобилось иметь более современные карты и планы данного района. Для удовлетворения этих нужд Гидрографическое Управление, совместно с Окружным Земельным Управлением и предприняло меры к возобновлению и расширению триангуляционных работ в дельте р. Сев. Двины. Что касается до триангуляции и съемки собственно г. Архангельска, то исполнение таковых, на средства Городского Коммунального Хозяйства, принял Наркомвнудел в лице Картоиздательства, ведущего съемку городов [1]). Начальником работ по съемке г. Архангельска был геодезист Тарановский.

Исполнение триангуляционных работ в дельте р. Сев. Двины начальником Северной Гидрографической Экспедиции было поручено начальнику 1-й астрономо-геодезической партии гидрографу-геодезисту Макушенко, Н. И., в помощь которому, на срок около месяца, были даны производители работ гидрографы: Ершов, М. Ф., Лукин, В. Г. и Мантули, В. С. Последние 18-го июня в составе Мурманского Отряда СГЭ вышли на Мурманский берег. Вольнонаемной команды имелось 15 человек. Из плавучих средств были моторный катер и 3 гребных шлюпки.

Работы были начаты 9-го мая и окончены 1-го ноября.

За означенный период времени, согласно предписания начальника СГЭ, были осмотрены все пункты триангуляции 1912—13 гг., ремонтировано 3 старых знака, приспособлено для наблюдений 4 створных знака и обрекогносцировано и построено 16 новых знаков с закладкою под ними центров. Список построенных и ремонтированных в 1929 г. триангуляционных знаков приведен в годовом отчете начальника партии Макушенко и ниже на стр. 89 приводится.

Измерение углов 10-ти секундным унив. инстр. Гильдебранда, 6-ю приемами, выполнено, за недостатком времени, лишь на пунктах: Лебедин, Муровой, Лапоминский—передний створный знак, Васильевский—передний створный знак и Васильевский—задний створный знак.

Более подробных сведений не производится, т. к. работы были продолжены в 1930 г., после чего и велась обработка наблюдений. Результаты всей произведенной в этом районе триангуляции предположено издать отдельно.

---

[1]) В последнее время эти работы велись Государств. Институтом по проектированию городов (Гипрогор).

Список построенных в 1927 г. триангуляционных знаков с заложенными под ними центрами и ремонтированных старых знаков.

1. Кумбыш—двойная пирамида, центр двойной, кирпичн. кладка.
2. Гремиха—ординарная пирамида, центр двойной, кирпичная кладка.
3. Угломин—двойная пирамида, центр двойной, кирпичн. кладка.
4. Бармины—двойная пирамида, центр двойной, кирпичн. кладка.
5. Лясомин W-й—двойная пирамида, центр двойной, кирпичная кладка
6. Лясомин S-й—двойная пирамида, центр двойной, кирпичная кладка
7. Лайя—ординарная пирамида, центр ординарный, столб.
8. Базисный W-й—двойная пирамида, центр двойной, кирпичная кладка на месте старого.
9. Тойвотово—двойная пирамида, центр-старый бетонный столб.
10. Нестеровский—ординарная пирамида, центр двойной, столб и камень.
11. Голец—ординарная пирамида, центр двойной, кирпичн. кладка.
12. Падостров—ординарная пирамида, центр двойной, кирпичная кладка.
13. Солокоцкий—двойная пирамида, центр двойной, кирпичная кладка.
14. Кневатый—двойная пирамида, центр двойной, кирпичн. кладка.
15. Савичев—двойная пирамида, центр двойной, кирпичн. кладка.
16. Новодвинская крепость—ординарная пирамида, центр стар.—чугун. труба.
17. Лясомин—ремонтирован, заложен новый двойной, центр точно на месте старого.
18. Острова—ремонтирована наружная пирамида.
19. Лайды—ремонтирована наружная пирамида и внутренняя пирамида.
20. Лапоминский—перед. створн. знак, приспособлен для наблюдений.
21. Васильевский—перед. створн. знак, приспособлен для наблюдений.
22. Васильевский—задн. створн. знак, приспособлен для наблюдений.
23. Ягры—задн. створн. знак, приспособлен для наблюдений.

§ 97. Определение магнитного склонения на о-ве Кего в Архангельске.—Определение склонения на о-ве Кего, на опорном пункте № 16 бис/φ=64°32′3″.2, l=40°28′34″.9 произведено Начальником Экспедиции Н. Н. Матусевичем магнитным теодолитом Оглоблинского. Азимуты с пункта наблюдений на нижепоименованные постоянные предметы местности следующие:

Соломбальский собор, крест колок.	23°36′13″	
Красн. Кузнечих церковь крест колок. . .	40 6 13	
Лютеранская кирка	55 44 20	Верхн. часть разобрана в 1930 г.).

Монастырь Мих. Архангела	100 44 15	(Разобран в 1930 г.).
Валдушки, сигнал	155 23 33	
Тайнокурья, сигнал	217 59 43	
Острова, сигнал	351 16 40	

Результаты определения склонения, не приведенные к эпохе, приводятся:

1/VIII-29 г. . . в 10 ч. 38 м. средн. Гринич. врем. $D = +11°5'.5$
» . . в 10 ч. 58 м. » » » $D = +11\ 2.2$

§ 98. Наблюдения течений и гидрологические наблюдения в Горле Белого моря.—Работы по наблюдению приливо-отливных течений являлись продолжением аналогичных работ, начатых в 1925 и 1926 гг. и велись тем же методом, что и в предыдущие годы, выше нами описанном (25-часовые серии через каждые $^1/_2$ часа прибором Митчеля). Отличие от предыдущих работ заключалось лишь в том, что они велись не на отдельных квадратах, разбросанных по всему Горлу Белого моря, а в форме разрезов. Так, в навигацию 1929 г. они выполнены г/с «Купава» по линии Тетрино-Земнегорский—в квадратах №№ 101, 106, 130, 140 и 165, согласно Карты Горла Белого моря, с показанием мест наблюдения течений к сему приложенной; по линии Святой Нос—Канин Нос—№№ 559, 637, 640, 710 и 708 (последний квадрат отнаблюден г/с «Мурман» и в отдельных квадратах №№ 194, 282 и 227 (в Сосновской салме).

«Одновременно с наблюдениями течений, на всех тех же квадратах, за исключением квадрата № 227 (Сосновская салма), произведены 25 часовые гидрологические наблюдения (через каждый час Г. М.) над температурой и соленостью»...

«На квадратах №№ 194, 227 (Сосновская солма) и 640 одновременно с наблюдениями течений поплавками Митчеля были произведены наблюдения течений посредством прибора Петерсона в продолжении 25 часового периода» (Отчет В. П. Александрова).

О работе прибора Петерсона, описанного в книге И. Б. Шпиндлера «Гидрология моря», ч. II, изд. 1915 г. стр. 231—238, Начальник Экспедиции Н. Н. Матусевич пишет так в своем отчете:

«Полученный в 1927 г. самопишущий регистратор течений Петерсона был в эту навигацию впервые применен и полученные им результаты и первый опыт оказались весьма удачными».

«Оригинальный прибор Петерсона был мало пригоден для наблюдений больших скоростей течений, ибо он рассчитан на скорости до 1.7 узла. Поэтому этот прибор был переконструирован для скоростей до 4.5 узла и после этого он был тарирован в Опытовом бассейне и результатами этой тарировки и были обработаны наблюдения этого года».

«Прибор, однако, не ставился на приложенный к нему буй, а употреблялся 2-мя путями:

1) опускался с кормы г/с «Купава» во время наблюдений течений прибором Митчеля, так это делалось в море на квадратах №№ 194, 227 и 640 или

2) ставился со шлюпки, как это делалось в Мурманске».

«Последние наблюдения сделаны в виде опыта для суждения о том, как хорошо работает прибор долгий срок. Здесь непрерывная серия наблюдений продолжалась $86^1/_2$ часов».

«Ставить прибор на поплавке на якорь, как предложил Экман, не рискнули, в виду поломки одного обушка на буе».

«Для отнесения состояния течений к определенной фазе прилива, по примеру прежних лет, на Сосновце был установлен футшток, связанный с репером 1925 г. По этому футштоку наблюдали уровень воды по обычной системе в течение $1^1/_2$ месяца. Эти наблюдения обработаны по методу сравнения с Екатерининской гаванью и гармоническим анализом и полученные результаты, приводимые в двух табличках ниже получились весьма близкие к тем, что вышли из наблюдений 1925 г. и 1926 г. (Отчет Н. Н. Матусевича).

Результаты обработки по методу сравнения — о-в Сосновец 1929 г.

Коэфициент прилива	1.28
Постоянная амплитуды	7.1 ф.
Наибольш. амплитуда	17.0 »
Наименьшая »	4.3 »
Высоты над 0 глубин.	
Среднего уровня	8.5 »
Ср. сиз. полн. воды	15.2 »
» » мал. »	1.8 »
» квадр. полн. воды	11.7 »
» » мал. »	5.3 »
Берегового репера	21.3 »
Прикладной час	XII^{ч}1^м
Поправки моментов полных вод относит. Екатерининской гавани (II пояс)	+4^{ч}35^м

Гармонические постоянные.—Сосновец 1929 г.

Волны	K_1	P_1	K_2	S_2	M_2	O_1	Q_1	N_2
$H^Ф$	0.33	0.11	0.33	1.20	4.89	0.04	0.01	1.08
K′ (II пояс)	165°0	165°5	6°4	6°4	319°8	21°7	21°7	273°3
K (ср. м. вр.)	175°7	175°5	27°5	27°4	339°4	30°7	30°0	292°1

Результаты обработки наблюдения течений приборами Митчеля и Петерсона, исполненные В. П. Александровым приводятся ниже на стр. 92—93.

При наблючениях течений поверхностный прибор Митчеля погружался на глубину 6 фут, и глубинный—на 30 фут, за исключием Сосновской салмы, где глубинный прибор погружался на 24 фута. Прибор Петерсона погружался на величину показаний глубинного прибора Митчеля.

§ 99. Шлюпочный промер в районе селен. Лямцы в Онежском заливе.—В период времени между 24 июня и 16 июля был произведен шлюпочный промер в районе сел. Лямцы в Онежском

Результаты наблюдения течений в

№№ квадратов.	101	106	130	140	165	194	
Широта точки наблюден.	65°33′.0	65°39′.7	65°47′.0	65°53′.9	66°1′.1	66°11′.5	
Долгота » »	39 29.3	39 13.3	39 0.6	38 49.2	38 42.8	40 17.9	
Время наблюдений.	24-25-VII	23-24-VII	22-23-VII	21-22-VII	20-21-VII	29-30-VIII	
Возраст луны.	18.4	17.2	16.1	14.9	13.8	25.0	
Глубина моря в саж.	21	27	36	38	13.5	42	
						прибор Петерсона	
— V ч. направление	41°	36°1/2	344°1/2	42°1/2	73°	53°	62°
скорость . . .	1.48 узла	1.20 узла	0.76	0.82	0.98	2.51	2.64
— IV » . . .	49 1/2	37 1/2	23	51	78 1/2	56	68
	1.35	1.28	1.02	1.18	1.31	2.44	2.83
— III » . . .	55	38 1/2	37	52	82 1/2	59 1/2	58
	1.06	1.17	1.27	1.40	1.36	2.23	2.65
— II » . . .	66 1/2	42	40	60	91 1/2	66	59
	0.61	0.90	1.08	1.32	1.14	1.58	1.97
— I » . . .	161 1/2	75	52	72 1/2	131	88	88
	0.54	0.53	0.57	0.99	0.76	0.88	1.02
0 » . . .	227 1/2	182	139	121	219 1/2	158	177
	1.16	0.68	0.47	0.55	0.82	0.60	1.02
+ I » . . .	228	224	228	239	249	223	232
	1.43	1.09	0.73	0.68	1.40	1.21	1.68
+ II » . . .	228	227	238 1/2	256	255 1/2	234 1/2	243
	1.39	1.29	1.08	1.04	1.71	1.77	2.14
+ III » . . .	228	229 1/2	237 1/2	257	260 1/2	243 1/2	250
	1.12	1.33	1.40	1.16	1.55	1.81	2.10
+ IV » . . .	242 1/2	247	237 1/2	257 1/2	264 1/2	256	255
	0.62	0.98	1.40	0.97	1.12	1.33	1.68
+ V » . . .	322	334 1/2	248	283 1/2	267 1/2	302 1/2	287
	0.35	0.69	1.09	0.57	0.71	0.74	1.07
+ VI » . . .	13	23	281 1/2	11 1/2	65	32	26
	0.95	0.86	0.77	0.43	0.56	1.41	1.45
постоянное течение . .	253	1/2	283	21 1/2	214 1/2	54	52
	0.06	0.12	0.28	0.22	0.15	0.37	0.29

Примечание. Для прибора Митчеля взяты средние значения показаний поверх

Горле Белого моря в 1929 году.

227	282	559	637	640	659	710	708
66°29′.7	66°42′.3	68°7′.8	68°23′.4	68°24′.3	68°29′.2	68°36′.7	68°39′.0
40 39.9	41 14.1	40 26.9	41 4.0	41 43.0	42 22.0	42 54.8	43 12.7
2-3-VIII	17-18-VII	16-17-VIII	21-22-VIII	17-18-VIII	20-21-VIII	18-19-VIII	17-18-VII
27.6	11.4	11.8	16.6	13.0	15.4	14.2	
6	17.5	39	43	31	32	40	9
прибор Петерсона				прибор Петерсона			
28°	22°	27°1/2	112°	105°	61°	57°	79°1/2	53°	172°
1.48	1.49	1.54 узла	0.79 узла	0.94 узла	0.64 узл.	0.77 узл.	0.65 узла	1.02 узла	0.78 узла
25 1/2	20	32 1/2	120 1/2	120 1/2	105 1/2	98	124 1/2	91 1/2	170
1.17	1.30	1.39	1.16	1.37	0.70	0.88	0.89	1.01	0.96
17	12	42 1/2	131 1/2	126	123 1/2	115	146	125	180
0.59	0.77	0.91	1.18	1.39	0.76	1.00	1.00	0.94	0.83
260	292	55 1/2	147	136	133 1/2	131	156	146 1/2	220
0.47	0.40	0.58	0.96	1.04	0.63	0.91	0.98	0.86	0.57
213 1/2	231	134	167 1/2	146	147 1/2	190	162 1/2	156	323
1.30	1.12	0.61	0.62	0.60	0.30	0.59	0.76	0.76	0.51
215	226	203	217 1/2	204 1/2	303	292	177 1/2	201 1/2	354 1/2
1.80	1.74	1.29	0.28	0.20	0.26	0.58	0.42	0.63	0.92
216 1/2	228	217	285	305 1/2	332 1/2	337	239	269	356 1/2
1.88	1.78	1.99	0.64	0.53	0.65	0.88	0.29	0.43	1.26
216	231	219 1/2	323 1/2	318 1/2	336	340	287	307	355
1.63	1.57	2.12	1.03	1.07	1.08	1.13	0.52	0.76	1.44
213 1/2	235	221	331	321 1/2	337	341	307	319 1/2	352 1/2
1.17	1.43	1.77	1.27	1.45	1.45	1.34	0.75	1.12	1.48
212	187	225 1/2	335	325	340	343	322	330	354
0.45	0.53	1.26	1.20	1.50	1.63	1.45	0.87	1.34	1.37
29	35	265	341	337	344	346	341	344 1/2	350
0.79	0.68	0.84	0.80	1.12	1.55	1.32	0.91	1.31	1.02
31	21	356 1/2	26 1/2	9	14 1/2	0	14	6	349 1/2
1.42	1.25	0.82	0.32	0.64	0.95	1.01	0.68	1.11	0.52
219	267	227 1/2	35 1/2	27 1/2	2 1/2	6	228	9 1/2	347 1/2
0.28	0.36	0.35	0.10	0.19	0.50	0.48	0.07	0.25	0.46

ностного и глубинного приборов.

заливе. Местом промера явился район, ограниченный параллелями 64°25′ и 64°26′ и меридианами 36°58.′0 и 37°5.′5.

Для обоснования этих работ исполнитель—Начальник Онежско-Двинской Лоцдистанции Мошкин воспользовался опорными пунктами 1897—99 гг. частной триангуляции Онежского залива у сел. Лямцы: $\varphi = 64°26′24.″7$ и $l = 37°3′38.″8$ и на мысе Лиственный $\varphi = 64°24′0.″4$ и $l = 37°6′39.′7$.

Промер производился по створам, с расстоянием между галсами 30 саж., с гребного карбаса. «Лот бросался через 10 гребков. Места глубин определялись по 2-м углам секстаном, таких определений на галсе было от 4 до 5, в среднем через 30 глубин.

Глубины приведены к самому низкому уровню, отмеченному футштоками», установленными на время работ в устье реки и у конца береговой осушки в море.

В виду обрывистых берегов, покрытых лесом, расстояния между знаками промерных створов были 25—35 саж.

АЛФАВИТНЫЙ СПИСОК

астрономических пунктов, определенных на Белом море в 1915—29 гг.

№№ по алфавиту	Название пункта и номер страницы способа определения.	Широта и ее средн. ошибка.	Долгота от Гринича к осту и ее средн. ошибка.	Год определения.	Наблюдатель.	Источник.
1	Вепрев, центр маячного знака; 24 . .	65°37′16″1±2″0	39°52′25″9±3″8	1916	Матусевич	Отч. Н-ка От. Съем. Бел. моря за 1916 г.
2	Воронов, знак; 11 . .	66 30 42.9±0.9	—	1915	Мессер	Тоже за 1915 г.
3	Инцы, маяк, центр. огня; 24	65 58 5.4±0.6	40 43 12.5±3.8	1916	Матусевич	Тоже за 1916 г.
4	Кандалакша, каменный столб в сел. Кандалакше; 57 . .	67 7 56.2±0.2	—	1920	Матусевич	Отч. Н-ка Гидрогр. Экспед. Бел. моря за 1920 г.
		Азимут на триг. зн. Гремиха— А=273°15′23″6±0″55				
5	Керец, центр маячного знака; 24 . .	65°20′3″2±2″2	39°43′13″9±5″1	1916	Матусевич	Отч. Н-ка От. Съем. Бел. моря за 1916 г.
6	Кия, знак; 11	67 39 31.2±1.8	44 5 40.2±6.2	1915	Матусевич	Тоже за 1915 г.
7	Конушинская корга, знак; 11	67 9 4.7±1.6	43 53 39.3±6.6	1915	Матусевич	Тоже за 1915 г.
8	Никодимский, знак на мысе того же названия; 83 . . .	66 6 1.0±1.1	39 5 40.5±1.5	1926	Жонголович	Отч. Н-ка Сев. Гидр. Эксп. за 1926 г.
9	Пулонга, башня; 83 .	66 16 32.2±0.5	40 2 38.5±2.7	1926	Жонголович	»
10	Ручьи (гора Высокая), центр знака; 24 . .	66 2 1.8±1.6	41 11 21.4±4.8	1916	Матусевич	Отч. Н-ка От. Съем. Бел. моря за 1916 г.
11	Сосновец, м-к—центр. маяка; 72	66 29 18.7±1.0	40 41 20.55±1.5	1925	Жонголович	Отч. Н-ка СГЭ за 1925 г.
12	Торна, знак; 11 . . .	68 4 17.4±1.2	44 11 33.8±6.5	1915	Матусевич	Отч. Н-ка От. Съем. Бел. моря за 1915 г.
13	Хадау, знак; 11 . . .	68 20 0.6±0.8	44 7 59.1±5.1	1915	Матусевич	»

АЛФАВИТНЫЙ СПИСОК

тригонометрических пунктов, определенных на Белом море в 1915—29 гг.

№№ по алфавиту.	Название пунктов и номер страницы способа определения.	Класс [1]	Широта.	Долгота.	Год определения.	Наблюдатель.	Источник.
1	Взвоз, знак; 57 и 62 . .	3	64°44′40″.15	38°47′36″.49	1920	Лукьянов	Отч. Н-ка Гидрогр. Экспед. Бел. моря за 1920 г.
2	Глядень, знак у р. Б. Кедовки; 12	4	66 29 35.3	42 7 8.8	1915	»	Отч. Н-ка От. Съем. Бел. моря за 1915 г.
3	Грибаниха, бет. столб 57 и 62	2	64 48 9.879	38 24 15.294	1920	»	Отч. Н-ка Гидр. Экс. Бел. моря за 1920 г.
4	Гурий № 2; 16 и 22 . .	4	68 38 29.5	43 17 59.6	1915	Матусевич	Отч. Н-ка От. Съем. Бел. моря за 1915 г.
5	Дальний; 16 и 22 . . .	4	67 41 35.6	44 5 57.8	1915	»	»
6	Епревая гора, дв. пирамида в лесу, километрах в 10-12 от берега моря и километрах 8-ми от дер. Неноксы 57 и 60	2	64 35 4.276	38 56 18.304	1920	Лукьянов	Отч. Н-ка Гидрогр. Экспед. Бел. моря за 1920 г.
7	S-ая веха у маячного знака Вепрев; 24 и 34	4	65 36 55.0	39 51 34.5	1916	Матусевич	Отч. Н-ка От. Съем. Бел. моря за 1916 г.
8	S-ая веха у маяка Инцы 24 и 34	4	65 57 43.2	40 42 20.4	1916	»	»
9	S-я веха у маячного знака Керец; 24 и 34	4	65 19 50.2	39 43 37.6	1916	»	»
10	S-ая веха в районе знака Торна; 16 и 22 . .	4	68 3 9.3	44 11 38.8	1915	»	Тоже за 1915 г.
11	S-ая веха в районе знака Хадау; 16 и 22 . .	4	68 19 32.8	44 9 11.3	1915	»	»
12	SO-ый знак на о-ве Моржовец; 12	4	66 35 53.4	42 38 14.1	1915	Лукьянов	»
13	SW-ый знак на о-ве Моржовец; 12	4	66 41 49.6	42 30 51.8	1915	»	»

[1]) К о 2-м у к л а с с у отнесены пункты триангуляции, в которой углы измерялись 10-секундным универсальным инструментом, 6-ю приемами. Базис измерялся прибором Едерина.

К 3-м у к л а с с у отнесены пункты, определенные засечками с второклассных пунктов, при трех приемах измерения углов тем же инструментом.

К 4-м у к л а с с у причислены пункты, определенные от базиса, измеренного 100-саженным стальным линем, или астрономического базиса, при измерении углов 2-мя приемами секстаном или минутным теодолитом.

№№ по алфавиту.	Название пункта и номер страницы способа определения.	Класс [1]	Широта.	Долгота.	Год определения.	Наблюдатель.	Источник.
14	Изба с вехой; 24 и 34 .	4	66° 1′47″.9	41° 9′35″.9	1916	Матусевич	Отч. Н-ка От. Съем. Бел. моря за 1916 г.
15	Исакогорка, мачты радиостанции:						
	Восточная; 59	3	64 26 59.80	40 36 32.01	1920	Лукьянов	Отч. Н-ка Гидрогр. Экспед. Бел. моря за 1920 г.
	Западная; 59	3	64 26 58.02	40 36 25.77	1920	»	
	Южная; 59	3	64 26 56.58	40 36 32.46	1920	»	
16	Климента, церковь в дер. Ненокса; 57 и 60 . .	3	64 36 55.81	39 11 6.25	1920	»	»
17	Коврига, знак на горе того же названия; 12 .	4	66 23 43.2	42 41 44.6	1915	»	Отч. Н-ка От. Съем. Бел. моря за 1915 г.
18	Конушин, знак; 16 и 22 .	4	67 11 48.8	43 46 7.1	1915	Матусевич	»
20	Красногорский, знак на самом высоком месте у дер. Красная гора .	3	64 45 50.36	38 37 23.66	1920	Лукьянов	Отч. Н-ка Гид. Эксп. Бел. моря за 1920 г.
21	Кумбыш, бет. столб; 57 и 60	2	64 45 43.466	39 58 1.825	1913	»	»
22	Майда, знак севернее р. Майды; 12	4	66 21 16.2	41 56 22.2	1915	»	Отч. Н-ка От. Съем. Бел. моря за 1915 г.
23	Майда, телеграфн. столб в устье р. Майды; 24 и 34	4	66 19 52.2	41 54 5.6	1916	Матусевич	Тоже за 1916 г.
24	Малинник, веха на мысе того же названия; 57 и 62	3	64 44 16.54	38 53 14.36	1920	Лукьянов	Тоже за 1920 г.
25	Мандарьева сопка, крест; 16 и 22	4	67 40 5.3	44 8 0.7	1915	»	Тоже за 1915 г.
26	Ненокса, знак у устья р. Ненокса около тракта у 4-й версты по напр. к д. Сюзьме; 57 и 62	3	64 39 18.96	39 9 15.16	1920	»	Тоже за 1920 г.
27	Никольский монастырь, центр средн. купола 57 и 60	2	64 35 1.546	39 50 55.540	1913	»	»
28	N-ая веха у маячного знака Вепрев; 24 и 34 .	4	65 37 27.8	39 52 57.1	1916	Матусевич	Отч. Н-ка От. Съем. Бел. моря за 1916 г.
29	N-ая веха у маяка Инцы; 24 и 34	4	65 58 25.6	40 43 46.2	1916	»	»
30	N-ая веха у маячного знака Керец; 24 и 34 .	4	65 20 23.8	39 43 9.3	1916	»	»
31	N-ая веха в районе зн. Торна; 16 и 22 . . .	4	68 5 52.4	44 11 55.7	1915	»	Тоже за 1915 г.

№№ по алфавиту.	Название пункта и номер страницы способа определения.	Класс [1])	Широта.	Долгота.	Год определения.	Наблюдатель.	Источник.
32	N-ая веха в районе зн. Хадау; 16 и 22 . . .	4	68°20′46″.0	44° 6′32″.3	1915	Матусевич	Отч. Н-ка От. Съем. Бел. моря за 1915 г.
33	NO-ый знак на о-ве Моржовец; 12	4	66 45 14.8	42 36 43.4	1915	Лукьянов	»
34	Озерной, дв. пирамида, в 4-5 клм. к SW от дер. Красная гора; 57 и 62.	3	64 42 18.14	38 14 21.14	1920	»	Отч. Н-ка Гид. Эксп. Бел. моря за 1920 г.
35	Осиновка, дв. пирамида в лесу в 5-6 клм. от дер. Неноксы; 57 и 60.	3	64 32 14.80	39 13 39.91	1920	»	»
36	Падун, дв. пирамида, в лесу в 17 клм. от дер. Солзы; 57 и 60 .	2	64 25 42.560	39 23 39.659	1918	»	»
37	Поворотный, знак; 57 и 62	2	64 36 19.353	38 30 40.581	1920	»	»
38	Прорыв, зн. у ручья Прорыв; 12	4	66 27 26.6	42 3 42.4	1915	»	Отч. Н-ка От. Съем. Бел. моря за 1915 г.
39	Русская вышка, знак; 16 и 22	4	67 10 24.2	43 49 13.7	1915	Матусевич	»
40	Ручьи, колок. церкви; 24 и 34	4	66 2 25.1	41 14 5.7	1916	»	Тоже за 1916 г.
41	Сахнов, знак на Сахновской горе, в 12 клм. от дер. Сюзьма, в расстоянии 2-х клм от берега; 57 и 62 . . .	2	64 43 49.884	38 47 6.913	1920	Лукьянов	Отч. Н-ка Гид. Эксп. Бел. моря за 1920 г.
42	Солза, знак в 2 клм. к осту от дер. Солзы, на берегу моря; 57 и 60.	3	64 32 9.68	39 35 29.12	1920	»	»
43	Солза, кол. новой церкви в дер. Солза; 57 и 60.	3	64 32 17.87	39 32 45.53	1920	»	»
44	Сюзьма, знак в расстоянии одной мили от деревни; 57 и 62 . .	2	64 40 50.504	39 1 19.271	1920	»	»
45	Толстик, бет. столб на мысе Толстик; 57 и 60.	2	64 38 45.453	39 17 4.079	1920	»	»
46	Толстик, знак; 16 и 22.	4	67 14 1.6	43 45 51.6	1915	Матусевич	Отч. Н-ка От. Съем. Бел. моря за 1915 г.
47	Юроватый, знак на мысе того же названия; 12.	4	66 26 42.4	42 33 36.5	1915	Лукьянов	»

Карта
Горла Белого моря
с показанием кружками мест наблюдения течений в 1915-29 гг.
Цыфры в кружках означают номера квадратов.
Г. МЕЗЕНЬ
Г. АРХАНГЕЛЬСК
О. Лумбовский
Мс Городецкий
Зал. Панфилова
Зал. Качковский
Зал. Острая Лудка
Г. Орловка
Мс Орловский
Три острова
Р. Поной
Зн. Поной
О. Данилов
О. Моржовец
Р. Снежница
Р. Сосновка
О. Сосновец
Р. Бабья
М. Погорельский
Р. Пулонга
Р. Пялица
Р. Камянка
Р. Чернская
Р. Юрина
Р. Чапома
Р. Стрельная
Р. Юргина
Р. Чапома
Р. Чернская
Р. Пялица
Р. Ионанка
М. Каковиха
Р. Лумбовка
М. Взглавье
Мс Нокуев
Мс Сальницкий
Зн. Бугреница
Зн. Хадау
Зн. Прорыв
Зн. Гурий
Зн. Местный
Зн. Дальний
Р. Кия
Зн. Кийский
Зн. Лагышев
Р. Волосово
Мс Конушинский
Зн. Конушин
Р. Шемокша
Р. Чижа
Р. Черная
Р. Б. Ижма
Р. Ольховская
Р. Несь
Р. Б. Мгла
Р. М. Мгла
Р. Пыя
Р. Чеца
М. Рябинов
М. Нерпинский
Устье р. Кулой
М. Толстик
Зн. Коврига
М. Абрамов
Зн. Прорыв
Зн. Посланка
Р. Койда
Зн. Майда
Р. Майда
М. Олений Нос
Зн. Подкрасный
Зн. Мегра
М. Мегорский Нос
Зн. Ручьи
Мс Инцы
Зн. Медвежий
Зн. Бол Това
М. Сотрый
Р. Золотица
Зн. Вепревский
Мс Зимнегорский
Мс Керецкий
М. Полтомина
Пл. Мс
Мс Модьюгский
Лапомнская гавань
Быв. Пертоминский монастырь
Унская губа
Р. Сюзьма
Зн. Толстик
Р. Сев. Двина
Большая Орловская
Большая Средняя
Конушинская мель
Кийская
Б. Панфилова
М. Воронов
Зн. Прорыв
Зн.
Зн. Посланка
Р. Койда
Зн. Коврига
М. Абрамов
Зн. Майда
Р. Майда
М. Олений Нос
Зн. Подкрасный
Зн. Мегра
М. Мегорский Нос
Зн. Ручьи
Мс Инцы
Зн. Медвежий
Зн. Бол Това
М. Сотрый
Р. Золотица
Зн. Вепревский
Мс Зимнегорский
Мс Керецкий
М. Полтомина
Пл. Мс
Мс Модьюгский
Лапомнская гавань
Быв. Пертоминский монастырь
Унская губа
Р. Сюзьма
Зн. Толстик
Г. АРХАНГЕЛЬСК
Р. Сев. Двина
38°00'
39°
40°
41°
42°
43°
44°
45°00'
0 от Гринвича
69° 00'
68°
67°
66°
65°
64° 30'

им. А. Н. Добролюбова

Двинский залив

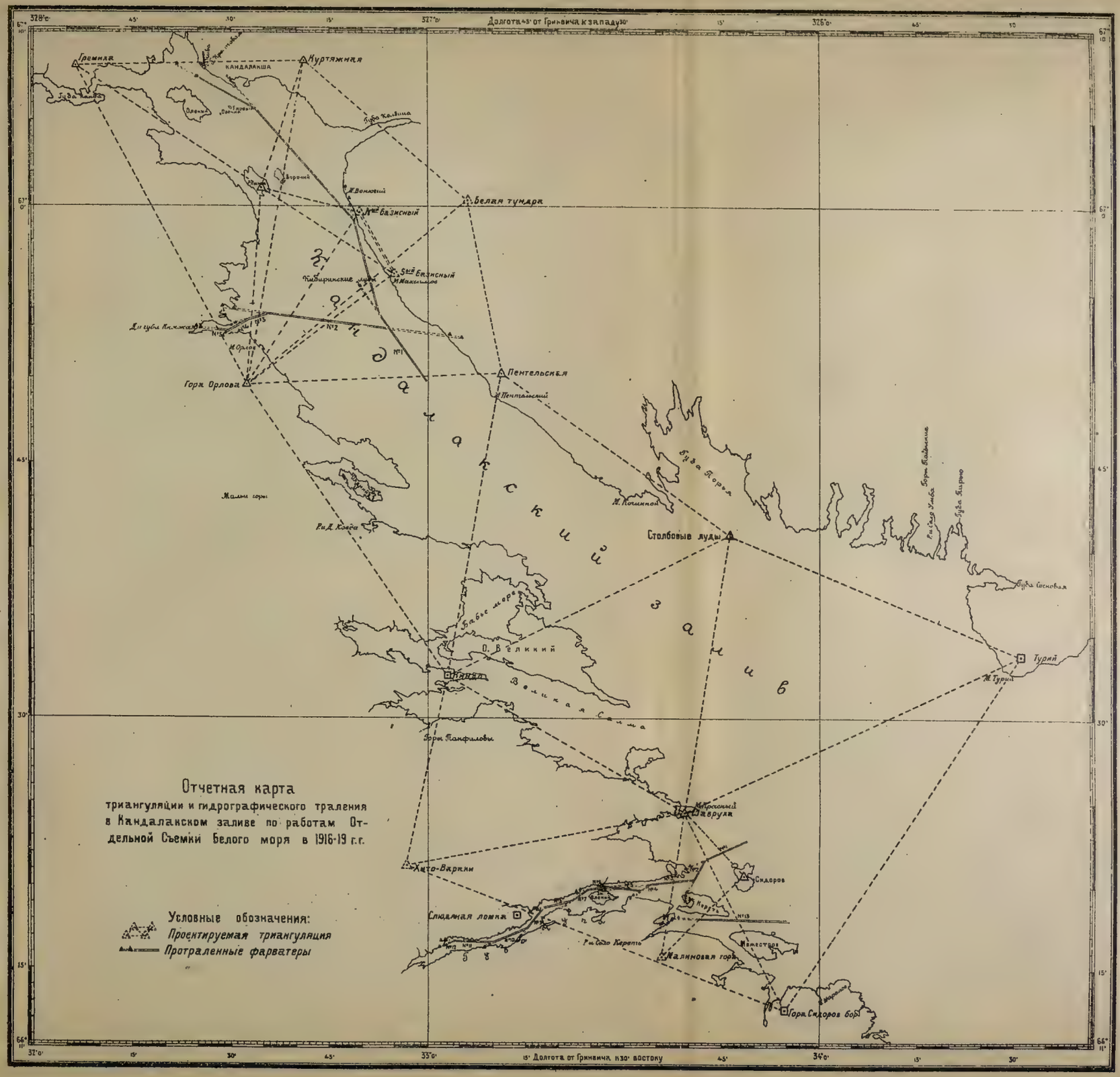
ТРИАНГУЛЯЦИЯ
ДЕЛЬТЫ Р. СЕВ. ДВИНЫ И ЛЕТНЕГО БЕРЕГА,

исполненная Гидрографической Экспедицией Белого моря
в 1912-14 и 1917-20 г.г.
Класс триангуляции 2-й.

38°20' 30' 45' 39° 15' 30' 45' 40° 15' 30' 45' 41°00'
65° 10'
65°
64° 23'
30' Долгота От Гринвича

М. Куйский
Рид Куя
Аннца
С. Аннца
Пл. Мз Ш.
Березовый бар
Малая
Модьюгский
И. Межгор
Межгоры
Старый бар
Мурманское устье
Кумбыш
О. Голец
Лайды
О. Лайды
Лапландская зыбь
Новый
Новодвин. крепость
О. Подостров
Пудожемское устье
Лясомин
Ягры
О. Ягры
О. Угломин
О. Лясомин
О. Никольский
О. Повракульский
О. Бревенник
Соломбальские о-ва
Никольский мон
О. Конешной
Островa
Г. АРХАНГЕЛЬСК
West
Ost
Ракосиха
Варавино
Уйма
Таборы
Тайнокурья
Валдушки
Ср Гора
Крынки
Синяя гора (Падун)
Осиновка
Ри. Д. Солза
Солза
Ри. Посад Ненокса
Климента
Ненокса
Толстик
Сюзьма, церковь
Сюзьма
Грибаниха
М. Яренгский
Красная горка
Взвоз
Сахнов
Озерной
Поворотный
Епревая гора

Кабинет Северо
Обл Библиотеки
им. А. И. Добротворского


Отчетная карта
триангуляции и гидрографического траления
в Кандалакском заливе по работам Отдельной Съемки Белого моря в 1916-19 г.г.
Условные обозначения:
Проектируемая триангуляция
Протраленные фарватеры
Долгота от Гринвича к западу
Долгота от Гринвича к востоку
Кандалакша
Куртяжная
Гремиха
Белая тундра
Базисный
Пентельская
Гора Орлова
Столбовые луды
Турий
Кандалакский залив
Великая Салма
Гора Панфиловы
Хито-Варяки
Слюдяная ломка
Малиновая гора
Гора Сидоров бор
Сидоров
Керетъ
Мяндостров
Кувреха
Бабье море
О. Великий
Мальи горы
Губа Порья
Губа Сосновая
Губа Кандалакша
Губа Колвица
Губа Кица
Губа Княжая
Кидиринские луды
Воронья
Оленья
Гремиха

Кабинет Севера
Библиотеки
им. А. Н. Добролюбова

Алфавитный указатель пунктов.

(Числа означают страницы).

Аван-порт Экономия. 9, 65.
Аница. 34.
Архангельск. 26, 33, 40—41, 45, 56, 64, 88, 89, 218.

Базисный, знак. 59, 89.
Бакарица. 9, 65.
Баклыши, о-ва. 39.
Бармины. 89.
Белая луда. 51.
Белая тундра. 59, 64.
Березовец. 51.
Березовый. 41.
Бродкинский. 54.
Быков, о-в. 42.

Валдушки № 1. 50, 59, 90.
Варавина. 49—50.
Варбостров. 37.
Варничный. 54.
Васильевский. 89.
Вачевская салма. 53.
Великая салма. 47.
Вепрев, знак. 24—26, 29, 32, 34, 94, 218.
Величанхинский. 55.
Взвоз. 58, 62, 95.
Вирьма. 9, 35—39, 45.
Витте. 27—28, 30—31.
Вознесение, церковь. 36.
Волей, о-в. 54.
Вольостровский стамик. 53.
Волосово. 21.
Вонючий. 43, 47—48, 59, 64.
Воробьев Наволок. 40.
Воронов. 8, 10—17, 24, 29—30, 33—34, 90.
Воротный. 37.
Выгонная кошка. 42.

Глинник. 36.
Глядень. 15—17, 34, 95.
Голец. 89.
Горелая губа, о-в. 53, 73.
Горло Белого моря. 7—9, 23, 33, 66, 69—72, 81, 87, 90, 92.
Городецкий маяк. 22.
Горяиновские кошки. 8, 10.
Гремиха. 27—28, 30—31, 48, 57, 89.
Грибаниха. 58, 62, 95.
Гридина губа, дер. 6, 7.
Гурий № 2. 22, 95.

Дальний, знак. 22, 95.
Данилов, о-в. 80.
Двинский залив. 6, 8, 40, 45, 49.
Дельта р. Сев. Двины. 8, 9, 35—36, 40—41, 56, 64—66, 79, 86—88.
Девятый. 31.

Екатерининская гавань. 19—21, 30, 32, 68, 91.
Еловецкий. 54.
Еловый, о-в. 42.
Епрева гора. 58, 60, 95.

Жемчужный мыс. 43.

Заостровье. 36.
Заречный. 42.
Зимнегорский маяк. 32, 66.
Зимний берег. 7, 8, 24, 29, 32—33, 71.

Инцы. 8, 10, 24—27, 29—34, 80—83, 94, 218.
Иоканга. 24, 26—27, 30—33, 80.
Исакогорка. 59, 96.

Кандалакша, сел. 9, 35, 43, 44, 48, 57, 94.
Кандалакшский залив. 6—9 24—27, 31, 35, 39, 41, 43, 45, 46, 53, 56, 59, 66, 73, 87.
Канин Нос. 7—10, 16—19, 21—23, 71.
Канинская Земля. 8—10, 11, 16—19, 21, 23, 45, 49—50.
Картыш мыс. 48.
Кего, остров. 89, 218.
Кедовские банки. 10, 12, 30.
Кемь. 38, 43—44, 52.
Кемьлудский. 55.
Кереть, сел. 9, 27, 39—40, 53, 59, 66, 73, 87.
Керетлевобережный. 55.
Керетправобережный. 55.
Керец. 8, 24—26, 29, 32, 34, 94, 218.
Кибиринские луды. 39—40, 43, 53.
Киврей. 37.
Киндо. 47, 48.
Кия. 11, 13, 14, 19—22, 80, 94, 218.
Климента, церковь. 60, 96.
Кневатый. 89.
Кобылий, мыс. 54.
Ковда. 48, 49, 53.
Коврига. 14—17, 96.
Коковиха. 31.
Количья луда. 53.
Кольвица, губа. 47, 48, 59.
Конешная, кол. церкви. 36, 87.
Конушинская корга. 11, 13, 14, 20, 22, 94, 218.
Концевой, знак. 22.
Корабельный. 41.
Коровий нос. 31.
Корожный. 54.
Котельникова банка. 31.
Кочинный мыс. 47, 48, 54.
Княжая губа. 9, 35, 39, 40, 43, 53, 64.
Красногорский. 49, 58, 62, 96.
Крестовая луда. 51.
Крестовый. 49.
Кривак, река. 42.
Кривой. 54.
Кузостров. 37.
Кумбыш. 34, 58—60, 87, 89, 96.
Куртяжная. 59.
Куя. 8, 24, 29.

Лагышев мыс. 14.
Лаи. 36.
Лайды. 89.
Лайя. 89.
Лапоминка. 42.
Лапоминский. 42, 88, 89.
Лахта, дер. 87.
Лесная сопка. 14.
Летненский. 55.
Летний берег. 6—9, 35, 40, 41, 45, 46, 49, 56—58.
Лисестров, церковь. 50.
Лиственный. 98.
Ломбы. 51.
Лысунов. 31, 32, 80.
Лямцы. 87, 91, 98.
Лясомин. 87, 89.

Майда река. 14—17, 25, 29—32, 34, 80, 96, 218.
Маймакса. 41, 42.
Максимов мыс. 46—48, 64.
Малинник. 41, 49, 62, 96.
Малиновая гора. 59.
Мандарьева сопка. 14, 22, 96.

Мегры. 32.
Медвежий. 27.
Межгоры. 34.
Мезенский залив. 7, 8, 19, 20.
Мельдау. 51.
Месна, река. 8, 45, 50.
Молчанов о-в. 37—39.
Моржовец. 8—21, 23, 34, 80, 95, 97.
Моржовские кошки. 16.
Мудьюгский о-в. 29, 33, 34.
Мурманский берег. 4, 20, 24, 26.
Муровой, сигнал. 42, 88.

Наумиха, маяк. 47, 48.
Ненокса. 49, 58, 62, 96.
Нестеров. 87, 89.
Никодимский мыс. 79, 83—86, 94, 218.
Никольский монастырь. 35, 41, 58—60, 87, 96.
Никольский рукав. 36, 42, 73.
Новая Земля. 71.
Ново-Двинская крепость. 42, 89.
Новый, сигнал. 42.

Овечий, остров. 53.
Озерной. 62, 97.
Олений, остров. 31, 54.
Онежский залив. 6—9, 35—38, 45, 50—53, 65, 87, 91, 98.
Орлова гора. 47, 48.
Орловский, маяк. 22, 54, 79, 80.
Орловские кошки. 10.
Осинка. 37.
Осиновка. 60, 97.
Острова. 89, 90.
Острая сопка, луда. 14. 31.
Островной. 54, 55.
Островский мыс, губа. 9, 31, 51.
Острый мыс. 32.

Павловск (Слуцк), город. 26.
Падун. 41, 60, 97.
Падостров. 89.
Паинские горы. 47, 48.
Панфилов. 31.
Парусница. 9, 37, 50—53.
Пахтусова, знак 16, 22.
Пентельские горы. 47, 48, 54, 59.
Песчинка. 54.
Плоский-Голомяной-Вачевский. 54.
Плоский Киврей. 51.
Поворотный. 49, 58, 62, 97.
Подгорный, проток. 42.
Полтоминка. 32.
Поной. 22, 31, 79.
Понойская лахта. 53.
Пономарев нос. 9, 51—53.
Попов, остров. 19, 38, 43, 44, 52.
Порья губа. 49, 53.
Прелый. 41.
Промежный. 54.
Прорыв. 14—17, 34, 97.
Пулонга, башня. 47, 79, 83—86, 94, 218.
Пулонское озеро. 47, 48.
Пустой. 31.
Пустынский. 54.

Раз-Наволок. 9, 65.
Резановский, остров. 54.
Реушинский. 42.
Риджент банка. 19.
Рикасиха. 36, 87.
Русинов, завод. 42.
Русская вышка. 22, 97.
Ручьи. 24—26, 29, 32, 34, 94, 97, 218.

Савичев. 89.
Сальница. 14, 17.
Сальный, о-в. 31, 53.
Самоед, банка. 45.
Самоедская сопка. 14.
Сахнов. 49, 58, 62, 97.
Святой Нос, мыс. 7, 24, 27, 28, 31, 66, 71.
Седловатый. 54.
Сидоров Бор. 31, 47, 48.
Сидоров, о-в. 31, 47, 48, 55.
Слюдяная ломка. 47, 48, 59.
Солза. 60, 61, 97.
Соломбала. 11, 12, 24, 25, 89.
Солокоцкий. 89.
Сорокская бухта. 9, 36, 65, 66.
Сосновец. 22, 24, 31, 34, 66—69, 72, 73, 80—82, 91, 94.
Средняя гора. 14, 49, 50.
Средняя луда, маяк. 47, 48.
Столбовая луда. 47, 48, 54.
Сувой. 9, 26, 27.
Сума, посад. 35.
Сумский рейд. 37.
Сумостров. 37—39.
Сурков завод. 50.
Сухой Наволок. 37, 38.
Сюзьма. 49, 58, 62, 97.

Таборы. 87.
Тайпокурья. 36, 90.
Тарасихинский. 54.
Темная сопка. 14.
Терский берег. 7, 22, 24, 31, 71, 79, 86.
Титовик. 42.
Тойвотово. 36, 42, 89.
Толстик. 22, 47, 48, 57, 60, 97
Толстой мыс. 14, 54.
Торна река. 8, 11, 13, 14, 22, 45, 50, 94, 218.
Три Острова. 80—82.
Тройна. 14.
Турий. 47, 48, 53.

Убекосевер. 9, 65, 66, 73, 87.
Угломин. 89.
Уйма, кол. ц. 50.
Умба, сел. 49.
Унская губа. 6—9, 41, 45, 56, 58.
Устье р. Сев. Двины. 7, 9, 35, 36, 40, 41, 49, 56, 64, 65, 86—88.

Хадау. 11—14, 22, 94, 97, 218.
Хито-Вараки. 47, 48, 59, 64.

Царь, банка. 31.
Цигломинка. 36.

Чаячий. 27, 28, 42.
Черная губа. 48.
Чижов. 42.
Чубал-Наволок. 42, 87.
Чупа. 9, 24, 27, 31, 35, 39, 40, 47, 48.
Чупинский. 55.

Шавруха. 47—49, 59.
Шарапов, маяк. 47, 48, 53, 55, 73.
Шемаховские сопки. 14.
Широкая салма. 39.
Шихариха. 87.
Шойна. 14.

Юроватый. 14—17, 34, 97.

Ягры. 87, 89.

Алфавитный указатель имен.

(Числа означают страницы).

Александров, Александр Александрович. 79.
Александров, Владимир Павлович. 69, 80, 90.
Аполлонов, Дмитрий Михайлович. 35, 37, 41, 46.
Арский, Александр Николаевич. 45, 47, 53, 56.
Астафьев. 22, 34.
Ахматов, Виктор Викторович. 14, 22, 65.
Балакшин, Николай Иннокентьевич. 11, 24, 30, 31.
Берзин, Владимир. 24
Берзин, Фриц. 24, 35.
Березкин, Владимир Александрович. 33, 67, 69, 71, 72, 79, 81.
Большаков, Павел Николаевич. 79.
Бровцын, Павел Алексеевич. 14.
Бурков, А. М. 57.
Бутаков, Степан Иванович. 11, 18, 19, 21, 23, 24, 30, 33.
Буткарн, Павел Матвеевич. 41, 43, 46.
Бухтеев, Афанасий Михайлович. 8, 19, 22, 67.
Васильев, Николай Гаврилович. 56.
Вершинский, Александр Михайлович. 11, 18, 24, 30, 31, 35, 36, 38, 46, 47, 56, 69, 80.
Галактионов, Афанасий Тарасович. 69.
Гассель, Борис Федорович. 35, 37, 41, 43.
Гусев, И. И. 85.
Дерюгин, Константин Михайлович. 72.
Евтюков, Яков Максимович. 56.
Ершов, Михаил Федорович. 88.
Жданко, Михаил Ефимович. 16, 22, 26, 27.
Жонголович, Иван Данилович. 72, 73, 83, 85, 94.
Замяткин, Иван Николаевич. 24, 31, 46.
Карцев, Александр Александрович. 11, 18, 24, 26, 30, 31.
Кашкель, А. И. 46.
Киселев, Александр Федорович. 41, 43, 46, 56.
Кислицын, Владимир Васильевич. 46.
Копеецкий, Л. 35, 36, 41, 42.
Копосов, Василий Васильевич. 86.
Корнилов, Борис Николаевич. 69.
Костромитинов, Василий Васильевич. 41, 42, 46, 49, 57, 64.
Котельников, Дмитрий Федорович. 24, 31, 35, 39, 41.
Котцов, Иван Иванович. 56.
Котцов, Иван Федорович. 56.
Крышков, С. У. 46.
Лазарев, Степан Николаевич. 69, 80.
Лазаревич-Шепелевич, Пав. Ив. 46.
Лукин, Василий Георгиевич. 88
Лукьянов, Владимир. Сергеевич. 11, 12, 16, 19, 24, 26, 30, 34, 35, 41, 46, 49, 57, 58, 95, 97.
Лютиков, Алексей Сергеевич. 46.
Макушенко, Николай Иванович. 88.
Малыгин, Иван Александр. 45, 52, 56.
Мантули, Владимир Севастьянович. 88.
Матусевич, Николай Николаевич. 10, 11, 13, 15, 16, 22, 24, 25, 34, 36, 40, 41, 46, 50, 56, 57, 66, 69, 70, 79, 80, 88-90, 94-97.
Махилев. 73.
Мейнерт, К. Ф. 46, 52.
Мессер, Павел Владимирович. 8, 11-14, 94.
Михайлов, М. И. 41, 43, 46.
Мордовин, Константин Павлович. 21.
Мочалов, Александр Георгиевич. 11, 18, 24, 30, 35, 37, 41, 46, 51.
Мошкин, Сергей Михайлович. 73, 98.
Мякишев. 6.
Нефедьев, А. 83.
Никитин, Михаил Васильевич. 68.
Новопашенный, Петр Алексеевич. 88.
Новопашенный, Борис Владимирович. 218.
Павлов. Никита Демьянович. 83.
Падорин, Василий Павлович. 11, 23, 41, 43, 45, 52, 53, 56.
Пацевич, Эдуард Петрович. 35, 39, 41, 43, 46, 56.
Плеханов, Сильверст Иванович. 86.
Плотников, Владимир Иванович. 80.
Полисадов, Петр Андреевич. 11, 12.
Прей, Яков Иванович. 41, 44.
Пышнов, А. А. 46.
Рейнеке, Михаил Францевич. 6, 7, 64.
Резников, Л. М. 69.
Розе, Н. В. 218.
Рождественский, Алексей Николаевич. 79, 80.
Рябышкин, Сергей Павлович. 41, 42, 46, 49.
Семенов, А. С. 56.
Смирнов, Иван Александрович. 65, 73.
Смокотов, Александр Федорович. 24, 26, 30, 35, 41, 46, 49, 51, 57.
Степанов, Александр Степанович. 56, 73.
Суворов, Александр Николаевич. 69.
Ташлыков, Д. С. 46.
Третьяков, Владимир Васильевич. 41, 45, 46.
Федоров, Федор Федорович. 24, 27, 35, 36, 41, 42, 44, 46, 50, 51.
Федотов, П. Е. 86.
Фрейберг, Евгений Николаевич. 86.
Хлопицкий. М. И. 35.
Чеснокова, В. И. 56.
Чертов, Андрей Павлович. 24, 30, 31, 35.
Чечин, Борис Михайлович. 56, 64.
Шильдкнехт, Е. А. 46.
Шошин, Сергей Яковлевич. 46.
Щеглов, Григорий Ефимович. 69, 80.
Ющенко, Артемий Павлович. 57.
Языков, Николай Николаевич. 35, 39, 43, 46, 57, 64.

б) Мурманский берег.

Введение.

§ 100. Состояние морской описи Мурманского берега к 1915-му году. — При составлении настоящего изложения под Мурманским берегом будем понимать берег Баренцова моря в пределах от границы с Финляндией (в Вайда губе на Рыбачьем полуострове) на восток до мыса Св. Нос. — На этом протяжении Мурманский берег к 1915-му году имел следующие главнейшие гидрографические исследования, которые послужили основой для составления морских карт.

Западная часть его в пределах от мыса Цып-Наволок на Рыбачьем полуострове до западной оконечности о-ва Кильдина, включая Кольский и Мотовский заливы была обследована точной и подробной современной систематической описью, обоснованной на триангуляции 2-го класса. Эта опись выполнена Отдельной Съемкой Мурманского берега, главным образом, под руководством гидрографа-геодезиста Бухтеева, в 1905—14 гг.

Вся остальная часть Мурманского берега, за исключением наиболее посещаемых судами отдельных бухт, становищ, входов и якорных стоянок, была описана Литке и Рейнеке в 1822 — 1832 гг. и основана на астрономических пунктах.

Отдельные места, обследованные в разное время после 1822 — 32 гг. и дополнившие описи Литке и Рейнеке были: Вайда губа, бухта у мыса Могильного на о-ве Кильдине, пролив между о. Малый Олений и материком, губа Териберская, о-ва Вороньи Лудки и становище Гавриловское, губа Подпахта, губа Дальняя Зеленецкая, становище Шельпино, пролив за о. Большой Олений с губами Порчниха и Захребетная, губа Рында, становище Восточная Лица и губа Ивановская. Эти последние работы имели целью составление отдельных планов обследованных мест. Они обычно обосновывались на одном астрономическом пункте и развитой геометрической сети. Съемке подвергалась узкая береговая полоса и промер, хотя иногда и подробный, не носил систематического характера.

Согласно принятой нами, выше схемы деления гидрографических обследований, часть Мурманского берега в пределах Цып-Наволок —

о. Кильдин следует считать обследованной точной современной систематической описью. Всю остальную часть Мурманского берега — считать обследованной по старым работам; упомянутые обследования отдельных бухт, губ, и становищ и т. п. — не могут изменять общего неудовлетворительного состояния этой части Мурманского берега.

Более подробные сведения о состоянии описи Мурманского берега можно найти в ежегодных «Отчетах Главного Гидрографического Управления» по 1917-ый год, «Кратком историческом очерке Гидрографии русских морей» по 1905 г., статье А. М. Бухтеева — «Очерк последовательного хода и современного состояния описи русских морей» (Записки по Гидрографии», т. XXX), «Лоции Мурманского берега 1925 г.» и статье П. В. Мессер — «Столетие Гидрографического Управления» помещенной в «Записках по Гидрографии» т. 53, изд. 1927 г.

§ 101. Краткие сведения о гидрографических обследованиях на Мурманском берегу за 1915—1929 гг. — (См. Карту Мурманского берега с показанием районов гидрографических обследований за 1915—30 гг.). Как выше упоминалось, последняя новейшая систематическая опись Мурманского берега велась Отдельной Съемкой Мурманского берега, под руководством А. М. Бухтеева, в 1905—12 гг. В 1913—14 гг. эта опись продолжалась в районах к W-у от теперешней нашей границы с Финляндией в Вайда губе до бывшей границы с Норвегией по реке Ворьеме, под начальством Ф. К. Дриженко. С наступлением войны 1914—18 гг. она была прекращена. Возобновление описи и ее продолжение Гидрографическим Управлением было поручено Северной Гидрографической Экспедиции, под начальством Н. Н. Матусевича только в 1925 г. В период времени между 1914 и 1925 гг. на Мурманском берегу была выполнена лишь одна работа — обследование рейда Иоканки. Эта работа выполнена Отдельной Съемкой Белого моря в 1916 г. и подробно описана выше на стр. стр. 26, 27 и 30 при описании работ на Белом море за 1916 г.

За 1925—29 гг. Северной Гидрографической Экспедицией произведена полная систематическая опись Мурманского побережья в районах северной части Рыбачьего полуострова от Вайда губы до мыса Цып-Наволок и от западной оконечности о-ва Кильдина на восток до губы Золотой, т. е. на протяжении около 175 клм, а триангуляция до о-ва Нокуева — 225 клм. В общих чертах работы заключались: 1) в проложении по побережью триангуляции 2 и 3 класса для обоснования съемки и промера; 2) инструментальной топографической съемке 5-ти километровой береговой полосы, в масштабе 1:25.000 для бухт и становищ и 1:50.000 для остальной части берега; 3) шлюпочном промере прибрежной полосы через 200 метров у открытого берега и 100 метров в бухтах и становищах; 4) судовом промере до пределов видимости берегов, с расстоянием между промерными галсами $^1/_2$ — 1 мили; 5) определении элементов земного магнетизма в ряде пунктов; 6) наблюдениях течений и проч.

На основании этих работ произведена корректура существующих карт и изданы следующие новые карты и планы, значащиеся в каталоге карт и книг Гидрографического Управления.

№№ карт по каталогу	Название карт и планов	Масштаб	Год составления
1036	Остров Кильдин и Кильдинский пролив . . .	1 : 50.000	1928
1037	Якорные стоянки на Рыбачьем полуострове: Губа Зубовская; Губы Лауш, Цып-Наволок и Большая Корабельная	1 : 25.000	1928
1038	Вайда губа	1 : 25.000	1928
1060	Губа Териберская	1 : 25.000	1930
	Губа Лодейная	1 : 50.000	
1061	Острова Гавриловские и губы: Воронья, Подпахта, Ярнышная и Дальне-Зеленецкая	1 : 25.000	1930
	Губа Дальне-Зеленецкая	1 : 10.000	1930
	Губа Шельпино	1 : 10.000	1930

Переходим к подробному описанию работ за 1925 — 29 гг.

Последовательное описание хода гидрографических работ на Мурманском берегу в 1925 — 29 гг.

1925 г.

§ 102. Возобновление систематической описи Мурманского берега. — В 1925 г. Северная Гидрографическая Экспедиция под начальством Матусевича приступила к продолжению систематической описи Мурманского берега, приостановленной в 1914 году.

Сущность работ 1925 г. заключалась в проложении третьеклассной триангуляции по Рыбачьему полуострову и продолжении ведущего ряда второклассной триангуляции от границы работ 1914 г. — о-ва Кильдина на восток; топографической съемке всего северного берега Рыбачьего полуострова, шлюпочного промера в районе от маяка Цып-Наволок до мыса Малый Скорбеевский с обследованием губ Зубовской и Лауш и установке мареографа в Александровске на Мурмане.

§ 103. Личный состав и плавучие средства Северной Гидрографической Экспедиции. — Главное руководство работами имел Начальник Северной Гидрографической Экспедиции Матусевич Н. Н., плававший на г/с «Мурман» в районе Новой Земли, где работал один из отрядов Северной Гидрографической Экспедиции. Выполнение же работ по Мурманскому берегу было поручено другому — Мурманскому Отряду СГЭ в составе:

Начальник Отряда, гидрограф-геодезист Лукьянов В. С.

Астрономо-геодезическая партия — н-к партии гидрограф-геодезист Ющенко А. П., мл. производитель работ Никитин В. М., временно прикомандированный к Экспедиции пом. астронома Гидрографического Управления Штулькерц П. Г. (с II — VIII по 23 — IX) и 12 ч. команды. Плавучие средства — моторный катер «Светлана» и карбас.

Топографическая партия — н-к партии гидрограф Рябышкин С. П., ст. производитель работ Архипов А. П. и мл. произв. работ Птицын С. А., 17 ч. команды, при 2-х карбасах.

Промерная партия — заведывающий промерными работами кап. дальнего плавания Цамутали Н. Г., инженер-гидрограф Шавров В. Б. и гидрограф Софронов Д. Н. Команда состояла из 34 ч., в числе которых содержатель, 4 ч. машинной команды. Пловучие средства — паровой катер «Церера» и 2 карбаса.

Работы продолжались с 22-VII — дня выхода из Архангельска г/с «Купава» по 10-X день возвращения на том же судне в Архангельск и за это время были выполнены нижеследующие работы:

§ 104. Триангуляция Рыбачьего полуострова и в районе о-ва Кильдина. — Как уже выше упоминалось работы по триангуляции заключались в проложении триангуляции 3-го класса по всему Рыбачьему полуострову. Эта триангуляция имела целью дать опорные пункты для топографической съемки в масштабе 250 саж. в дюйме и шлюпочного и судового промеров. «Правда, пишет в своем отчете гидр.-геод. Ющенко, в 1913 году гидрографы Падорин и Балакшин вели работу по триангулированию полуострова, но, за исключением голых координат, результатов их работы не сохранилось; триангуляция их не была доведена до конца, и базировалась она на стороне Ейна-Шарапов недостаточно надежной, так как Шарапов — служа у Бухтеева дополнительным пунктом — не был закреплен центром». Таким образом, проложение триангуляции 1925 г. частично являлось повторением работы 1913 года.

За основание при развитии триангуляции и ее вычислении принята сторона второклассной триангуляции 1905 — 1914 годов — Ейна — Озерко, описанной в статье Бухтеева «Триангуляция Западного Мурмана» (Зап. по Гидрографии т. XXXVIII, вып. 3). Координаты пунктов стороны ее, логарифм и азимуты следующие:

Ейна $\varphi = 69°37'23.''700$, $l = 32°31'14.''480$

Озерко $\varphi = 69\ 43\ 14.622$, $l = 32\ 00\ 10.644$

$\lg s = 4.0294591$ (в саж.) $= 4.3585682$ (в метрах)

$\alpha = 298°40'47.''41$ $\alpha_1 = 118°11'39.''66$

Пункты триангуляции обозначались на местности простыми пирамидами или вехами с заложенным под ними центром, в виде железного штыря, заклиненного в скале (см. описание в вышеупомянутой статье «Трианг. Зап. Мурмана»).

Измерение горизонтальных углов велось 10-ти секундным унив. инстр. Гильдебранда № 2571, способом круговых приемов, 3-мя приемами. Наведения на дополнительные точки № 3, веха Б и S мачта сделаны одним приемом, все остальные точки наблюдались 3-мя приемами. Всего отнаблюдено на 15-ти пунктах. Вертикальные углы измерялись 2-мя приемами лишь на новые точки, не входившие в сеть Падорина и Балакшина.

Обработка триангуляции. Из уравнивания направлений на станции получено, что средняя ошибка направления из трех приемов равна $\pm 1.''46$, таже ошибка, выведенная по формуле Ферреро — $\pm 1.''08$, что, по мнению Ющенко, «указывает на наличие систематических ошибок в делениях круга». При дальнейшей обработке, в виду того, что проложенная сеть (см. отчетную карту) не представляла собой простой

цепи треугольников, а имела избыточные направления, то исполнителем произведено строгое уравнение ее по способу наименьших квадратов. Уравнена фигура Ейна — Озерко — Перевальный — Лазарь — Черный — Цып-Наволок — А — Шарапов — Центральный. Составлено и решено 11 условных уравнений. Полученные поправки направлений не превышали 2″.834. Вычисление географических координат пунктов выполнено на эллипсоиде Бесселя по формулам Шрейбера. Результаты обработки в виде Списка географических координат пунктов и Списка треугольников и азимутов сторон ниже приводятся см. стр. стр. 109—112.

Сравнивая результаты повторных определений пунктов 1925 г. с начальными данными 1913 г. гидр.-геод. Ющенко приводит таблицу поправок, которые надлежит прибавлять к координатам, приведенным в отчете Г. Г. У. за 1913 г. в следующем виде:

Название пункта	$\Delta\varphi$	Δl
Центральный	—0″.02	—0″.04
«А»	+0.04	—0.42
Цып-Наволок	—0.09	—0.37
Черный	—0.13	—0.12
Переметный	—0.01	+0.04
Цып-Наволок, маяк	—0.10	—0.48
Зубовский	—0.19	+0.18
Май	—0.02	+0.09
Лазарь	—0.07	+0.03

«Незначительное расхождение результата на пункте «Шарапов» с Бухтеевскими данными ($\Delta\varphi = -0''.01$, $\Delta l = -0.''03$) легко объясняется отсутствием на пункте центра. Вполне вероятно, что новое положение его сдвинуто со старого места».

Восстановление знаков в районе Кильдина. — Кроме проложения триангуляции по Рыбачьему полуострову астрономо-геодезической партией за время с 8 по 30 сентября в районе о-ва Кильдина восстановлены упавшие знаки триангуляции 1914 г.: «Кильдин», «Чеврай», «Каменка» и «Большая Гора» и обеспечены рекогносцировкой два новых треугольника: «Волчьи Зубы» — в вершине губы Опасовой и внутри берега гора «Титочная».

Статистические сведения:

Продолжительность рабочего периода	74	дня.
Число дней рабочих: рекогносцировка	14	„
постройка знаков	8	„
измерение углов	10	„
Число рабочих часов	172.5	
	140.4	
Число построенных сигналов	19	
„ станций измерений	14	
„ центрировок	0	
„ треугольников	21	
Число вновь определенных основных точек	12	
„ „ „ дополнительных точек	5	
„ „ рекогносц. точек ведущей сети	2	

§ 105. Топографическая съемка Северного побережья Рыбачьего полуострова. — Инструментальной топографической съемкой с помощью кипрегеля и мензулы, в масштабе 250 саж. в дюйме, за время с 26-VII по 30-IX, снята береговая полоса северного побережья Рыбачьего полуострова от мыса Цып-Наволок до границы с Финляндией в Вайда губе. Цель съемки — дать материал для составления новой морской карты. Ширина снимаемой береговой полосы от 3 до 5 килом. При определении в каждом случае ширины снимаемой полосы, согласно предписания Н-ка Северн. Гидр. Экспедиции, съемщик руководствовался видимостью берега с моря: если видимая часть была менее 3-х кил., то снималась ширина в 3 кил., но обязательно определяя графически засечками положение характерных возвышенностей и вообще всех приметных с моря предметов. Береговая черта нанесена по уровню высокой воды. Рельеф местности выражался горизонталями, проведенными через 10 саж. и полугоризонталями через 5 сажен. Высоты точек давались от среднего уровня моря. За исходные данные принимались высоты тригонометрических пунктов. Всего заснято 5 планшетов, название и географическое положение рамок которых дано в Таблице рамок планшетов.

Таблица рамок планшетов.

№№ планшетов.	Параллель.	Меридиан.	Съемщик.
А	69°52' 69 59	31°50' 32 10	Рябышкин
В	69 49 69 56	32 10 32 30	Архипов
С	69 45 69 52	32 18 32 38	Птицын
Д	69 44 69 51	32 30 32 50	Рябышкин
Е	69 43 69 50	32 50 33 10	Архипов

Каждый из этих планшетов обоснован на 3-х тригонометрических пунктах, определенных Мурманской Съемкой в 1913 г. и Северной Гидрографической Экспедицией в 1925 г., координаты которых приведены в Списке географических координат опорных пунктов съемочных планшетов, на стр. 108.

Статистические сведения.

	Рябышкин.	Архипов.	Птицын.
Продолжительность рабочего периода в сутках	74	74	74
Число рабочих дней:			
а) рекогносцировок и обвехований	5	7	2
б) геометрической триангуляции	6	6	4
в) съемки подробностей	36	35	24
Число раб. часов: рабочих	300	276	121
Число раб. часов: ходовых	106	124	30
Поверхность снятого района суши в квадратн. верстах	71	64	28
Длина береговой полосы	44.8	35	8
Число геометрических точек	33	30	29
Число высот	847	791	213

Список географических координат опорных пунктов съемочных планшетов.

№№ планшетов.	Название пунктов.	Широта.	Долгота.	Источник.
А	Кекурский	69°55′46″23	32° 4 35″3	
	Пограничный	69 51 46.08	32 8 31.5	
	Мористый	69 54 19.51	32 10 14.4	
В	Мористый	69 54 19.51	32 10 14.4	
	Пограничный	69 51 46.08	32 8 31.5	
	Май-Наволок	69 50 20.43	32 24 47.26	
С	Май-Наволок	69 50 20.43	32 24 47.26	Отчет Главного Гидрографического Управления за 1913 г.
	Переметный	69 46 20.45	32 17 26.60	
	Зубовский	69 48 2.75	32 37 56.26	
Д	Зубовский	69 48 2.75	32 37 56.26	
	Лазарь	69 47 11.14	32 41 57.04	
	Черный	69 45 19.14	32 48 47.54	
Е	Черный	69 45 19.14	32 48 47.54	
	Цып-Наволок	69 43 37.67	32 59 27.53	
	Маяк Цып-Наволок	69 43 58.68	33 05 55.49	

К отчету начальника топографической партии С. П. Рябышкина приложено составленное им подробное топографическое описание местности северного побережья Рыбачьего полуострова.

§ 106. Шлюпочный промер северного берега рыбачьего полуострова. — Обследование губы Зубовской и Лауш. — Шлюпочным промером обследовано побережье от меридиана маяка Цып-Наволок до мыса Малый Скорбеевский. Расстояния между галсами, направленными нормально к берегу, по примеру прежних лет, принято для открытого берега 100 саж. и в Зубовской губе — 50 саж. Расстояния между глубинами около 10 саж. при промере с гребного карбаса и 25 саж. с катера. Длина галсов от 1 до 5—7 верст. Глубины до 20 саж. измерялись с карбаса ручным лотом, дальше от 20 до 70 саж. с парового катера «ЦЕРЕРА» глубомером Клаузенса. Среднее расстояние между точками определений на галсах по 2-м углам: при шлюпочном промере — около 250 саж. и промера с катера — около 500 сажен. Взятые глубины прокладывались сначала на прокладной планшет, в маштабе 500 саж. в дюйме, затем в Ленинграде были переложены на 2 прокладных доски, в маштабе 250 саж. в дюйме и потом перенесены на отчетные съемочные планшеты.

Промер обоснован на пунктах триангуляции 1913 и 1925 годов и на точках определенных мензульной съемкой. Последние точки наносились на прокладной планшет промера с топографического планшета графически.

Все время производства промера с I—VIII по 4—X производились наблюдения по футштоку, установленному в Зубовской губе; наблюдения над колебанием уровня моря делались по системе: ежечасно, а около моментов полных и малых вод через 10 минут. Эти наблюдения обработаны методом сравнения и гармоническим анализом. Результаты обработки приведены в двух табличках, помещенных на стр. 113.

Список географических координат тригонометрических пунктов, определенных в 1925 году.

№№ по порядку	Название пункта, его описание и обозначение на местности.	Класс.	Год определения.	Широта.	Долгота к осту от Гринича.	Высота над ср. уровн. моря в мет.
						Высота знака в метрах.
1	Озерко, пирамида на господствующей высоте п-ва Средний; в центре болт в зарытом камне	2	1911	69°43′14″.622	32° 0′10″.644	—
2	Ейна, пирамида на командующей высоте между губами Моча и Ейна; в центре болт, заклиненный в большой камень . .	2	1909	69 37 23.700	32 31 14.480	—
3	Центральный, пирамида на господствующей высоте восточной половины Рыбачьего полуострова, в центре болт, заклиненный в камне	3	1913 и 1925	69 41 5.576	32 45 52.698	—
4	Шарапов, пирамида к NW от мыса Шарапов, в расстоянии трех верст	3	1910 и 1925	69 36 25.41 69 36 25.395	32 53 34.74 32 53 34.707	— —
5	«А», веха на отлогой горе к SW от губы Б. Корабельной, в центре болт, заклиненный в камне	3	1913 и 1925	69 38 48.458	32 59 54.929	—
6	Цып-Наволок, пирамида на безлесой горе, расположенной в пяти верстах к W от бухты Цып-Наволоцкой; в центре болт, заклиненный в камне	3	1913 и 1925	69 43 37.575	32 59 27.160	—
7	Черный, пирамида на отлогой горе в трех верстах к — от мыса Черный; в центре болт, заклиненный в камне	3	1913 и 1925	69 45 19.009	32 48 47.424	—
8	Лазарь, пирамида на возвышенном хребте м. Лазарь; подходить к знаку надлежит из Зубовской губы; в центре болт, заклиненный в скале	3	1913 и 1925	69 47 11.066	32 41 57.074	—

См. продолжение на след стр.

№№ по порядку.	Название пункта, его описание и обозначение на местности.	Класс.	Год определения.	Широта.	Долгота к осту от Гринвича.	Высота над ср. уровн. моря в мет.
						Высота знака в метрах.
9	Перевальный, веха на господствующей высоте западной половины Рыбачьего полуострова, в центре болт, заклиненный в камне	3	1925	69°47′47″.982	32°16′44″.846	242.15 6.40
10	Май, пирамида на командующей высоте между мысами Май и Скорбеевский; в центре болт, заклиненный в камне	3	1913 и 1925	69 50 20.406	32 24 47.349	161.30 8.53
11	Мористый, пирамида на возвышенности, расположенной в трех верстах к NW от залива Скорбеевского; в центре болт, заклиненный в камне	3	1925	69 54 19.490	32 10 14.534	109.17 6.40
12	Пограничный, веха, расположенная на WSW от залива Скорбеевского, в расстоянии 5 верст от него вблизи границы с Финляндией; в центре болт, заклиненный в камне . .	3	1925	69 51 46.025	32 8 31.522	184.47 6.40
13	Кекурский, веха на холме у мыса Кекурского. Подход из Вайда-губы; в центре болт, заклиненный в камне	3	1925	69 55 46.176	32 4 35.328	95.52 6.40
14	Переметный, пирамида в трех верстах от Перевального, к S от него на соседнем хребте; в центре болт, заклиненный в камне	3	1913 и 1925	69 46 20.445	32 17 26.645	—
15	Маяк Цып-Наволок. Наведение делалось на основание флагштока	3	1913 и 1925	69 43 58.581	33 5 55.014	—
16	№ 3, пирамида в трех верстах к SO от залива Скорбеевского .	4	1925	69 52 6.235	32 19 1.07	—
17	Зубовский, пирамида на острове Зубовском	3	1913 и 1925	69 48 2.558	32 37 56.442	—
18	Веха Б, на полуострове, к S от Зубовского	4	1925	69 46 15.65	32 34 53.27	—
19	S-ая мачта радиостанции в Цып-Наволоке; наведение на мачту делалось у верхних оттяжек	4	1925	69 43 55.01	33 5 55.80	—

Список треугольников, их углы, стороны и азимуты сторон.

№№ треугольн.	Название вершин. A C B	Углы. Приведенные к центрам.	Углы. Сферические.	Логарифмы сторон в метрах.	Азимуты. C — B A — B A — C	Азимуты. B — C B — A C — A
	Озерко	20°49′55″42	54″37	4.068 2280	234° 7′58″31	53°54′14″88
1	Центральный . .	43 56 37.33	38.77	4.358 5682	118 11 39.66	298 40 47.41
	Ейна	115 13 28.34	27.47	4.473 7157	97 21 45.29	278 4 37.08
		Δ = −0.48	ε = 0.61			
	Ейна	43 2 1.66	4.93	4.000 4242	330 12 14.22	150 5 1.06
2	Шаранов	52 54 59.25	58.11	4.068 2280	53 54 14.88	234 7 58.31
	Центральный . .	84 2 56.75	57.25	4.164 0126	96 56 19.81	277 17 16.10
		+ 2.63	0.29			
	Шаранов	72 20 47.67	48.12	4.000 3320	295 2 4.62	114 48 54.87
3	A	72 23 7.25	5.84	4.000 4242	330 12 14.22	150 5 1.06
	Центральный . .	35 16 6.42	6.19	3.782 7627	42 33 2.34	222 38 58.78
		— 1.19	0.15			
	A	63 3 3.58	4.01	3.997 6298	241 50 30.20	61 37 46.29
4	Цып-Наволок . .	63 45 49.58	47.62	4.000 3320	295 2 4.62	114 48 54.87
	Центральный . .	53.11 8.33	8.58	3.950 9576	358 5 8.63	178 4 42.58
		— 1.29	0.20			
	Цып-Наволок . .	52 49 38.67	39.29	3.907 0879	193 28 21.87	13 25 37.98
5	Черный	78 58 15.42	12.55	3.997 6298	241 50 30.20	61 37 46.29
	Центральный . .	48 12 10.67	8.31	3.878 1765	294 40 9.49	114 30 9.32
		— 4.61	0.15			
	Черный	114 51 27.08	29.13	4.064 6042	167 22 21.12	347 26 2.16
6	Лазарь	39 8 56.67	55.15	3.907 0879	193 28 21.87	13 25 37.98
	Центральный . .	25 59 34.08	35.82	3.748 5659	308 19 51.00	128 13 25.96
		+ 2.27	0.10			
	Лазарь	106 51 47.08	48.97	4.352 7993	123 22 12.50	303 49 32.23
7	Перевальный . .	29 31 44.41	41.56	4.064 6042	167 22 21.12	347 26 2.16
	Центральный . .	43 36 26.92	29.93	4.210 5636	274 14 10.09	93 50 30.95
		+ 2.05	0.46			
	Перевальный . .	108 18 23.59	25.65	4.473 7158	97 21 45.29	278 4 37.08
8	Озерко	45 56 39.00	40.11	4.352 7993	123 22 12.50	303 49 32.23
	Центральный . .	25 44 59.50	54.98	4.134 1847	231 40 38.14	51 25 5.18
		— 1.35	0.74			
	Озерко	66 46 34.42	34.48	4.332 1348	154 5 6.94	334 18 42.45
9	Перевальный . .	77 35 32.59	31.20	4.358 5682	118 11 39.66	298 40 47.41
	Ейна	35 37 52.09	55.04	4.134 1848	51 25 5.18	231 40 38.14
		+ 1.62	0.72			
	Перевальный . .	30 42 51.00	54.44	4.068 2281	234 7 58.31	53 54 14.88
10	Центральный . .	69 41 36.83	33.75	4.332 1348	154 5 6.94	334 18 42.45
	Ейна	79 35 36.25	32.43	4.352 7992	123 22 12.50	303 49 32.23
		— 3.46	0.62			

№ треугольн.	Название вершин. A C B	Углы. Приведенные к центрам.	Углы. Сферические.	Логарифмы сторон в метрах.	Азимуты. C — B A — B A — C	Азимуты. B — C B — A C — A
	Лазарь	23°55′42″92	44″32	3.844 8872	227°36′25″84	47°28′52″96
11	Май	109 42 36.50	37.90	4.210 5636	274 14 10.09	93 50 30.95
	Перевальный	46 21 36.59	37.99	4.096 3419	298 9 54.41	117 53 47.94
		Δ = +4.20	ε = 0.21			
	Май	81 0 16.67	17.77	4.108 1377	160 58 55.44	341 5 1.86
12	Мористый	32 35 50.25	51.34	3.844 8872	227 36 25.84	47 28 52.96
	Перевальный	66 23 50.00	51.10	4.075 5710	308 36 43.61	128 23 4.10
		+ 3.29	0.21			
	Перевальный	16 35 26.08	25.86	3.688 4562	12 59 44.49	193 1 21.22
13	Пограничный	131 22 8.67	8.44	4.108 1377	341 5 1.86	160 58 55.44
	Мористый	32 2 26.00	25.78	3.957 5055	324 29 36.00	144 21 52.93
		— 0.67	0.08			
	Мористый	113 39 31.92	30.74	3.895 1735	161 16 37.62	341 20 19.42
14	Кекурский	34 41 5.42	4.24	3.688 4562	193 1 21.22	12 59 44.49
	Пограничный	31 39 26.25	25 07	3.653 3208	306 40 51.96	126 35 33.38
		— 3.54	0.05			
	Май	15 9 17.08	16.76	3.439 1868	350 37 43.28	170 37 4.06
15	Переметный	41 42 32.50	32.18	3.844 8872	227 36 25.84	47 28 52.96
	Перевальный	123 8 11.42	11.10	3.944 7574	212 27 9.08	32 20 15.46
		— 0.96	0.04			
	Цып-Наволок	97 0 25.42	—	4.014 2045	202 4 39.17	21 59 1.47
16	Маяк Цып-Наволок	59 5 41.83	—	3.950 9576	178 4 42.58	358 5 8.63
	A	23 53 52.84	—	3.625 0330	81 4 17.16	261 10 20.99
			0.09			
	Мористый	66 45 40.50	—	3.829 2454	264 45 29.8	84 35 38.7
17	№ 3	41 38 25.33	—	3.688 4562	193 1 21.22	12 59 44.49
	Пограничный	71 35 54.25	—	3.843 1975	126 15 40.7	306 23 55.2
			0.08			
	Перевальный	35 26 11.00	8.12	4.142 8626	158 20 44.39	338 28 11.19
18	Зубовский	109 55 —	—	4.352 7993	123 22 12.50	303 49 32.23
	Центральный	34 38 41.67	38.96	4.134 3074	87 56 4.38	268 15 58.76
			0.45			
	Лазарь	134 25 2.08	3.08	4.142 8626	158 20 44.39	338 28 11.19
19	Зубовский	36 37 —	—	4.064 6042	167 22 21.12	347 26 2.16
	Центральный	8 57 48.26	50.97	3.481 6205	301 47 24.20	121 43 38.38
			0.06			
	Зубовский	88 56 29.38	—	3.686 301	69 14 10.9	249 20 48.6
20	Веха Б	38 36 55.07	—	3.481 621	121 43 38.38	301 47 24.20
	Лазарь	52 26 35.58	—	3.585 511	210 40 7.8	30 37 15.9
			0.03			
	Цып-Наволок	95 29 58.25	—	4.010 007	202 21 16.31	22 15 37.88
21	S-я мачта	60 19 —	—	3.950 958	178 4 42.58	358 5 8.63
	A	24 10 29.25	—	3.624 288	82 34 44.33	262 40 48.89
			0.09			

По методу сравнения Зубовская губа.

$\varphi = 69°47'$ $l = 2^{ч}\ 11^{м}$

Коэфиц. прилива.	1.01
Постоянная амплитуды	5.9 ф.
Наибольшая амплитуда	14.2
Наименьшая »	3.5

Высоты над нулем глубин:

Среднего уровня.	7.1
Средней сизиг. полн. воды	12.6
» » мал. »	1.6
» квадр. полн. »	9.7
» » мал. »	4.4
Берегового репера	31.36
Прикладной час Е	$VI^{ч}\ 39^{м}$ (м. вр).
Поправка моментов полных вод относит. Екат. гавани (по поясному времени) [1])	$-14^{м}$

По методу гармонического анализа:

Назв. волны.	K_1	P_1	K	S_2	M_2	O_1	Q_1	N_{2_p}
Зубовская губа.								
H фут . .	0.49	0.16	0.28	1.04	3.68	0.09	0.02	0.89
K. . . .	111°	111°	230°	230°	184	307	307	148
K'.	108	108	225	225	179	304	305	143

Для получения высоты воды над нулем глубин по высоте воды в Екатерининской гавани служит следующая таблица:

Высота воды в Екат. гаван в футах от 0 глуб. (по ежегоднику).	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
в Зубовской губе от 0 глубин.	1.0	2.0	3.0	4.0	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.2	11.2	12.2	13.2	14.2	15.2

Весь промер был приведен к нулю глубин, полученному обработкой упомянутых футшточных наблюдений.

Банки и рифы. — Промером обнаружены в Зубовской губе следующие рифы: (см. отчет Цамутали): «от Малого Зубовского о-ва

[1]) Поправка моментов—$14^{м}$ для Зубовской губы не очень точно получена, вследствие того, что в этом году в Ежегоднике моменты полных и малых вод были несколько ошибочно даны (см. стр. 144—145).

идет каменистый риф в северо-восточном направлении; на этом рифе в малую воду на океанской зыби бывает видно много бурунов, риф этот весьма приглубый, особенно с севера: с глубины 11 саж. можно получить сразу 27 фут и 4 фута».

«Другой риф тянется от S-ой оконечности о-ва Большой Зубовский, песчано-каменистый с наименьшей глубиной 1 саж. на малую воду; риф этот соединяясь с рифом, идущим от мыса материка при впадении речки «Оленки» или «Оленица», закрывает фарватер в западную часть губы для больших судов; для малых судов этим проливом идти возможно, придерживаясь ближе к острову Зубовскому, где имеется проход с глубинами $1^3/_4$ саж. на малую воду.

«От знака Большой Зубовский на NO 16° (истинный) в расстоянии 187 саж. лежит подводный камень с глубиной 2 фута и на NW 68° (истинный) в расстоянии 200 саж. лежит другой камень тоже с глубиной 2 фута. Камни эти на картах издания 1925 г. не обозначены».

«Далее в западной части Зубовской губы имеется корга, в сизигию покрывающаяся водой, от средины которой на NO 68° (истинный) лежит подводный камень с глубиною 2 фута на малую воду в расстоянии 225 саж. Корга эта с южной стороны приглуба и между нею и берегом материка проход свободный».

Якорное место в Зубовской губе.—«Для больших судов якорное место имеется против устья речек Зубовки и Оленицы, на глубине 7—8 сажен, грунт песчано-каменистый, где возможно отстаиваться только от северо-восточных и восточных ветров. Здесь имеется колония, где возможно достать в небольшом количестве продукты и запастись пресной водой из речки Оленки, куда шлюпками можно свободно подойти на прибылую воду и у водопада налиться пресной водой. При NW и особенно при N стоять здесь не спокойно».

«В западной части губы между коргой и берегом материка на глубине 6 сажен при грунте песок возможно отстаиваться от западных и северо-западных ветров, но надо опасаться, если ветер зайдет к N в этом месте бывает сильный накат волн».

«Губа Лауш.— Открытая от северных ветров с глубинами по средине 8—9 сажен, грунт песок. Служит стоянкой для мелких рыбачьих судов, которые могут иметь спокойное пристанище при ветрах от WNW через S до SO, но при NW, N и NO в бухте бывает сильный накат волн».

Общий рельеф дна у берегов Рыбачьего полуострова начальником Экспедиции характеризуется следующим образом: берега совершенно безопасны и приближаться к ним можно в любом месте на благоразумное расстояние совершенно безопасно. Глубины ровно и довольно быстро увеличиваются в нормальном направлении к береговой черте».

Статистические сведения:

Продолжительность рабочего периода в сутках	74
Число рабочих дней	46
Число рабочих часов	712
	403
Покрытая промером площадь в кв. верстах	99
Число измеренных глубин	17.014
Пределы длины промерных галсов в верстах	1—5
Общая длина промерных галсов	626.88
Число определений на галсах	1.371

§ 107. Установка мареографа в Екатерининской гавани в г. Александровске, имела целью получение контрольной годовой записи наблюдений и для постоянных наблюдений высоты уровня моря во время промеров. Мареограф системы Рорданца установлен приблизительно в том самом месте, где он был поставлен ранее

Отдельной Съемкой Мурманского берега. Около прибора поставлены рядом 2 футштока — основной и контрольный. Основной футшток связан нивеллировкой с вековой маркой А. М. Бухтеева. Превышение основания болта Бухтеева над нулем основного футштока равно 23.8 фута. Так как нуль глубин Екатерининской гавани по данным Бухтеева лежит ниже того же основания болта на 22.9 ф., то получается, что отсчет нуля глубин Екатерининской гавани по новому футштоку будет + 0.9 фута.

Постройка основания мареографа производилась техником Мурманской лоддистанции Гавриловым В. Н. под руководством начальника отряда Лукьянова В. С. и была закончена к 1-му октября, с какового времени мареограф стал работать.

1926 год.

§ 108. Характер и район работ. — В 1926 г. Северная Гидрографическая Экспедиция продолжала систематическую опись Мурманского берега. В этом году оканчивался шлюпочный промер у северного берега Рыбачьего полуострова и продолжалась систематическая опись от границы работ 1914 года, что у о-ва Кильдина — на восток; триангуляция доведена до Шельпино, а рекогносцировка до губы Рынды, съемка — до Териберского маяка, а шлюпочный промер до о-ва Малый Олений. Кроме того, в г. Кола и на о-ве Кильдине определены все 3 элемента земного магнетизма; в одном пункте — на траверзе Вайда губы произведена 25-ти часовая серия наблюдений течений.

Выполнение работ как и в предыдущем году было поручено Мурманскому отряду СГЭ.

§ 109. Личный состав и плавучие средства Мурманского отряда С. Г. Э.—

Начальник отряда, гидрограф-геодезист — Лукьянов В. С.

Астрономо-геодезическая партия — н-к партии гидр.-геодез. Ющенко А. П., мл., произв. работ гидрограф Никитин В. М. и 15 чел. команды; моторн. катер «Светлана» и 1 карбас.

Промерно-топогр. партия — н-к партии гидрограф Рябышкин С. П. ст. произв. работ: Архипов А. П., гидрогр. Панфилов В. И., с 3—IX, мл. произв. работ гидрографы: Софронов Д. Н., Суворов А. Н. и Птицын С. А., ст. техник по вольному найму Цамутали Н. Г. и 45 чел. команды.

Судовая партия г/с «Купава» — н-к партии, он-же к-р судна Александров В. П., пом. к-ра, он же н-к береговой партии, гидр. Щеглов Г. Е. и пом. к-ра Плотников В. И. по вольному найму, врач Экспедиции Яблонский А. К. и 33 чел. вольнонаемной команды.

Главная база отряда находилась в бухте Могильной на о-ве Кильдине.

Лагеря партий и отдельных производителей работ находились в разных местах обследуемых районов. Весь личный состав жил в палатках.

§ 110. Краткий очерк работ. — Северная Гидрографическая Экспедиция начала кампанию в Архангельске 20 мая. По выполнении всех подготовительных работ, Мурманский отряд во главе с начальником экспедиции 24 июня на г/с «Купава» вышел из Архангельска на Мурманский берег к месту работ на о-в Кильдин, куда и прибыл 26 июня. Выгрузив весь груз и имущество и оставив 15 чел. команды ушли в г. Александровск за грузом и карбасами, которые были оставлены на зимнее хранение.

Условия погоды весьма неблагоприятствовали работам. Туман, дождь и свежие ветра мешали работам.

Все работы были окончены 15—IX, после чего начался сбор партий, отправка части имущества и катеров в Александровск на зимнее хранение и 25 сентября отряд, на г/с «Купава», возвратился в Архангельск.

За время с 24 июня по 25 сентября на Мурманском берегу выполнены нижеследующие работы (см. отчетную карту).

§ 111. Триангуляция от о-ва Кильдина до губы Рынды на Мурмане. — Отдельная Съемка Мурманского берега в 1906—07 гг. в районе о-ва Кильдина определила тригонометрические пункты второклассного ведущего ряда «Кильдин», «Большая гора», «Дальний», «Чеврай» и «Каменка» (см. Триангуляц. Зап. Мурмана, Зап. по Гидрограф. т. XXXVIII, вып. 3). Первые 2 являются пунктами основной ведущей сети от района г. Колы до границы с Норвегией, окончательно уравненной; ведущий ряд был начат именно от стороны основного ряда «Большая гора — Кильдин» на восток.

В 1925 г. были восстановлены упавшие знаки на пунктах Кильдин, Большая гора, Чеврай, и Каменка и намечены рекогносцировкой новые пункты Титочная и Опасова. Поэтому в 1926 г. работы и начаты, после восстановления части разрушенных знаков, с измерения углов сети, которое удалось довести до пункта Шельпино. Кроме того, была продолжена рекогносцировка к осту от стороны Титочная — Опасова, в результате которой намечен ведущий ряд до губы Рынды.

Пункты триангуляции обозначались на местности простыми пирамидами. «На отдаленных точках, по мысли н-ка отряда В. С. Лукьянова ставились знаки, состоявшие из центральной вехи на 4-х оттяжках из оцинкованного троса, забранных для лучшей видимости фанерой» (см. отчет Ющенко).

Измерение горизонтальных углов велось по способу круговых приемов, в ведущей сети 6-ю приемами и дополнительных пунктах 1—3 приемами. На пункте Шельпино отнаблюдено только 3 приема. Вертикальные углы измерялись 2-мя приемами. Для измерения углов на прибрежных пунктах служил 10-ти секундный унив. инстр. Гильдебранда № 2571 общеизвестного типа и на удаленных от берега — секундный унив. инструмент Цейсса (Theodolit I) № 16111, подробно описанный в журнале «Геодезист» №№ 3 и 4—5 за 1925 год. Результат обработки измерений углов показывает, что углы тем и другим инструментом измеряются почти с одинаковой точностью, несмотря на разную точность отсчета по их кругам. Измерение углов произведено на 10-ти точках, в том числе на пункте «Дальний», который определен Бухтеевым засечкой.

Вычисление триангуляции велось по обычным формулам. Величины невязок в треугольниках не превышали 5″. Средняя ошибка одного направления из уравнивания на станции, в ведущей сети получилась равной ± 1″.65. За основание при вычислении триангуляции, как сказано выше, была принята сторона Триангуляции Западного Мурмана — «Большая гора — Кильдин», координаты пунктов которой, логарифм стороны и прямой и обратный азимуты следующие:

1. Большая гора $\varphi = 69°11'26''.238, l = 33°52'12''.868.$
2. Кильдин $\varphi = 69\ 21\ 16''.848, l = 34\ 0\ 9.327$

$\lg s = 3.9503614$ (в саж.) $= 4.2794705$ (в м.)

$\alpha = 15°53',\ 8''.77\ \ \alpha_1 = 196°0',34''.39.$

Всего определены координаты 15-ти пунктов. Из них переопределены вышеупомянутые пункты ведущей сети Бухтеева «Дальний», «Чеврай» и «Каменка», полученные им из треугольников с 2-мя измеренными углами и маяк Могильный, построенный в позднее время на месте тригонометрического пункта Мурманской Съемки 1908 г. того же названия. Таблица поправок, которые надлежит прибавлять к координатам, приведенным в «Триангуляции Западного Мурмана» следующие—

Название пункта.	$\Delta\varphi$	Δl
Дальний	+0″.001	—0″.018
Чеврай	+0.0015	—0.015
Каменка	+0.011	—0.046
Маяк Могильный	+0.01	—0.02

Список треугольников и Список географических координат пунктов 1926 г. при сем ниже на стр. 118—120, приводятся.

Статистические сведения по триангуляции.

Продолжительность рабочего периода в днях	83
Число рабочих дней: а) рекогносцировок	9
б) построек знаков	9
в) измерений	10
Число рабочих часов	296
» построенных знаков	13
» станций измерений	10
» центрировок	2
» треугольников	12
» вновь определенных триангуляционных точек:	
а) ведущих рядов	12
б) дополнительных точек	5

Список треугольников, их углы, стороны и азимуты сторон.

№ треугольн.	Название вершин. A C B	Углы. Приведенные к центрам Δ	Углы. Сферические ε	Логарифмы сторон в метрах	Азимуты. C — B A — B A — C	Азимуты. B — C B — A C — A
	Большая Гора . .	90°25′51.″00	49.″862	4.38706407	337°58′ 1.″66	157°44′59.″33
1	Дальний	51 18 36.94	35.801	4.27947050 [1]	15 53 8.77	196 0 34.39
	Кильдин	38 15 36.20	35.062	4.17892593	106 18 58.63	286 39 25.86
		Δ = −3.415	ε = 0.725			
	Кильдин	37 20 34.80	35.295	4.17819574	199 37 4.72	19 29 55.98
2	Чеврай	101 7 30.50	30.995	4.38706407	157 44 59.33	337 58 1.66
	Дальний	41 31 53.83	54.325	4.21683909	120 24 24.03	300 44 35.71
		+ 1.485	0.615			
	Чеврай	87 30 14.20	15.019	4.38075632	253 44 2.29	73 11 28.38
3	Каменка	38 48 12.50	13.318	4.17819574	199 37 4.72	19 29 55.98
	Дальний	53 41 31.58	32.399	4.28742183	112 6 49.70	292 32 15.61
		+ 2.456	0.736			
	Дальний	40 28 4.44	5.019	4.31272976	343 43 14.18	163 35 5.17
4	Титочная	49 22 58.53	59.108	4.38075632	73 11 28.38	253 44 2.29
	Каменка	90 8 56.54	57.119	4.50046854	113 39 33.40	294 20 15.08
		+ 1.736	1.246			
	Каменка	70 33 24.71	26.169	4.42087121	226 17 30.83	45 50 46.31
5	Опасова	47 19 1.45	2.910	4.31272976	163 35 5.17	343 43 14.18
	Титочная	62 7 30.67	32.129	4.39281081	93 1 39.00	273 36 33.74
		+ 4.378	1.208 плоские			
	Титочная	31 29 3.470	3.159	4.15964888	330 18 59.47	150 8 52.49
6	Кумыжья	72 22 —	18.812	4.42087121	45 50 46.31	226 17 30.83
	Опасова	76 8 38.340	38.029	4.42893368	77 19 49.78	257 56 40.34
		ε = 0.933				
	Опасова	48 7 20.54	20.372	4.14615763	232 16 24.68	52 0 49.80
7	Гаврилово	50 10 49.63	49.461	4.15964888	150 8 52.49	330 18 59.47
	Кумыжья	81 41 —	50.167	4.26967518	102 1 31.95	282 27 14.31
		ε = 0.505				
	Гаврилово	111 52 46.12	45.94	4.4037742	269 52 49.45	89 17 10.89
8	Шельпино	30 50 53.33	53.15	4.1461576	232 16 24.68	52 0 49.80
	Кумыжья	37 16 —	20.91	4.2184305	120 23 38.56	300 43 42.80
		ε = 0.54				
	Долгая	69 31 12.5	12.5	3.773882	11 12 14.4	191 13 52.6
9	Жилая	82 42 3.9	3.9	3.798704	38 55 0.0	219 0 23.3
	Териберский маяк.	27 46 —	43.6	3.470678	108 26 12.4	288 30 10.5
		ε = 0				
	Жилая	104 0 35.0	35.0	3.793204	240 4 13.5	59 56 36.2
10	Веха А	27 29 —	48.8	3.470678	288 30 10.5	108 26 12.4
	Долгая	48 29 36.2	36.2	3.680730	32 30 45.5	212 34 24.7
		ε = 0				
	Чеврай	27 8 14.96	14.95	3.4514007	58 11 10.5	238 14 35.9
11	Магнитный пункт.	105 32 —	59.44	3.7761201	10 54 13.7	190 55 50.3
	Вост. Кильдин . .	47 18 45.62	45.61	3.6586401	343 45 58.8	163 44 9.9
		ε = 0.03				
	Чеврай	11 59 16.61	16.61	3.2997380	37 22 49.9	217 24 33.4
12	Маяк Могильный .	141 32 —	0.27	3.7761201	10 54 13.7	190 55 50.3
	Вост. Кильдин . .	26 28 43.12	43.12	3.6314917	358 54 57.1	178 54 50.2
		ε = 0.01				

[1]) Зап. по Гидрографии т. XXXVIII, вып. 3, стр. 389... [3.9503614] в саж.

Список географических координат тригонометрических пунктов 1926 г.

№ по порядку	Название пункта, его описание и обозначение на местности.	Класс.	Год определения.	Широта.	Долгота к осту от Гринича.	Высота над уровнем моря в метр. Высота знака в метр.
1	**Большая гора**, гурий с центральным бревном на безлесной горе, господствующей внутри материка к NO от губы Тюва; в центре болт	II	1906	69°11′26″.238	33°52′12″.868	337[1]
2	**Кильдин**, пирамида на высокости у западной части острова Кильдин, между мысами Бык и Лихая Пахта; в центре болт . .	II	1906	69 21 16.848	34 0 9.327	264[1]
3	**Дальний**, гурий с центральным бревном на господствующей горе к S от устья реки Зарубихи в 16 километрах; в центре гурия болт	II	1906 и 1926	69 9 7.941	34 14 5.902	388[1]
4	**Чеврай**, пирамида на ближайшей к берегу у мыса Чеврай командующей вершине, в центре болт	II	1906 и 1926	69 16 46.3615	34 21 44.475	207.3[1]
5	**Каменка**, гурий с центральной вехой на командующей высоте к O от губы Зеленая (за о-м Малый Олений) в расстоянии одного километра от вершины губы; в центре болт . .	II	1907 и 1926	69 12 48.711	34 48 56.264	205.2[1] / 10.10
6	**Титочная**, гурий с центральной вехой на приметной горе, за Лап-озером, в 15 километрах от ст. Териберка; достигнуть пункта лучше всего поднявшись на шлюпке по р. Териберка до первого водопада, т. к. у Лап-озера перейти в брод реку невозможно, в центре болт	II	1926	69 2 12.368	34 57 39.633	332.4 / 6.2
7	**Опасова**, пирамида в трех километрах к SSO от губы Опасовой; в центре болт	II	1926	69 12 2.551	35 26 16.935	194.6 / 9.1
8	**Кумыжья**, гурий с центральной вехой на четырех оттяжках, забранных фанерой на горе того же названия, в 6 километрах к NW от деревни Голицыно, что на р. Воронья; в центре болт	III	1926	69 5 17.907[2]	35 37 6.471[2]	267 / 5.9

[1]) Высоты этих 5-ти точек, данные в работе А. М. Бухтеева (Зап. по Гидр. т. XXXVIII, вып. 3) на два метра больше чем получено более поздними наблюдениями.

[2]) Переопределен в 1927 году.

№№ по порядку.	Название пункта, его описание и обозначение на местности.	Класс.	Год определения.	Широта.	Долгота к осту от Гринича.	Высота над уровнем моря в метр. / Высота знака в метр.
9	**Гаврилово**, пирамида на вершине, расположенной против о-ва Гавриловского, на подъеме между ст. Гаврилово и губой Подпахта; в центре болт . . .	III	1926	69° 9′55″.230	35°53′47″.012	92.4 / 7.6
10	**Шельпино**, пирамида на командующей высоте между губами Шельпино и Порчниха; в центре болт	III	1926	69 5 23.853	36 15 15.825	89.6 / 9.4
11	**Долгая**, гурий с центральной вехой, на высоком мысу между губой Долгая и мысом Жилой.	III	1926	69 12 31.98	35 3 36.56	—
12	**Жилая**, гурий с центральной вехой на мысу Жилой, на пригорке над морским опознательным знаком	III	1926	69 12 1.76	35 7 51.20	—
13	**Веха А**, гурий с центральной вехой на высокости О-го берега губы Териберской	III	1926	69 14 12.21	35 11 45.62	—
14	**М. П. Место магнитных наблюдений на мысу Могильный** о-ва Кильдин; в центре врыт деревянный, окрашенный белилами столб, с выжженной надписью 1926 г. М. П.—С. Г. Э. .	III	1926	69 19 7.55	34 19 48.18	—
15	**М-к Могильный**, вентилятор .	III	1926	69 19 4.49	34 21 37.10	—

§ 112. Магнитные наблюдения в г. Кола, на о-ве Кильдине и в Гаврилово произведены Ющенко, А. П., под руководством Н. Н. Матусевича. В первых 2-х пунктах определены все 3 элемента земного магнетизма и в последнем только склонение. Для наблюдений служил магнитный теодолит Оглоблинского, дважды исследованный Н. Н. Матусевичем. По мнению Матусевича, «совершенно выяснились весьма высокие качества этого прибора». Результаты исследования магнитного теодолита Оглоблинского напечатаны в статье Н. Н. Матусевича (см. «Записки по Гидрографии», т.т. 52 и 53).

Перед выходом на работы, Ющенко на Магнитной Обсерватории в Павловске были определены поправки магнитов № 5 и № 3 по сравнению с показаниями Обсерваторского унифиляра: $\Delta D_5 = +8'.0 \pm 0'.2$ и $\Delta D_3 = +7'.7 \pm 0'.2$.

Пункт наблюдений в Коле находился в расстоянии 30 сажен от колокольни собора по направлению азимута 150°19′.5, у моста через овраг. Координаты пункта $\varphi = 68°52'59''.6$ и $l = 33°1'25''.2$, азимуты:

на Еловый крест — 6°32′.4, знак Дальний — 6°32′.7 и колокольню кладбищенской церкви — 57°59′.5.

На о-ве Кильдине наблюдения производились на мысу Могильном. Координаты места наблюдений: $\varphi = 69°19'7''.55$, $l = 34°19'48''.18$. Азимуты на пункты: маяк Могильный—94°32′.5, на тригонометрические пункты — Ost-ый Кильдин — 58°11′.2 и на Чеврай — 163°44′.0.

Гаврилово — тригонометрический пункт.

Результаты магнитных определений приводятся ниже в списке магнитных пунктов 1926 г., на стр. 122.

§ 113. Топографическая съемка о-ва Кильдина и Мурманского берега от Кильдина до мыса Териберского. Топографическая съемка 1926 г. на Мурманском берегу велась от границы работ Отд. Съемки Мурманского берега — приблизительно от меридиана западной оконечности о-ва Кильдина на восток до мыса Териберского, с пропуском района о-ва Малого Оленьего и становища того же названия на материке, каковая часть была снята ранее Отд. Съемкой Мурманского берега и вкопирована на планшет 1926 г. Губа Териберская снята в масштабе 1 : 25.000, а остальной район в масштабе 1 : 50.000. Разбивка планшетов была произведена, согласно системы разбивки планшетов международной карты в масштабе 1 : 1.000.000, принятой также Военно-Топографическим Управлением РККА и Главным Геодезическим Комитетом ВСНХ. Засняты, в масштабе 1 : 50.000 планшеты R—36—86 и R—36—95, географические рамки которых следующие:

Рамки съемочных планшетов.

Название планшета и масштаб.	Параллель.	Меридиан.	Съемщик.
R—36—86	69°15	33°45′	С. П. Рябышкин.
1 : 50.000	69 30	34 30	
R—36—95	69 0	34 30	С. А. Птицын.
1 : 50.000	69 15	35 15	
Губа Териберская	69 9	35 0	А. П. Архипов.
1 : 25.000	69 16	35 20	

Так как губа Териберская снималась отдельно в масштабе 1 : 25.000, то она была впоследствии фотографическим способом уменьшена и вкопирована в планшет R—36—95.

Метод съемки был общепринятый для инструментальных съемок. В виду сложности рельефа, береговая полоса снималась шириною $1^1/_2$—3 километра, а не 3—5 клм, как это было указано в инструкции. Горизонтали проводились через 20 метров. Полугоризонтали через 10 метров. Съемка основана на пунктах тригонометрической сети Отд. Съемки Мурманского берега 1905—13 гг. Список географических координат опорных пунктов съемочных планшетов при сем приводится.

Список магнитных пунктов 1926 г.

Название пункта.	Широта и долгота.	Дата определения.	Ср. время по 2-му поясу.	Наблюденные элементы.			Привед. к эпохе 1926.5 наблюд.		
				H	I	Д	H	I	Д
г. Кола	68°53′	1926 г. 2—VII	14^h20^m	0.11986			0.11995		
	33 1		14 49	0.11989			0.11992		
			19 25		0.50376			0.50374	
			19 50		0.50324			0.50321	
			20 10		0.50301			0.50297	
			16 25			+6°44.3			+6°47.4
			16 38			+6 46.7			+6 49.1
О-в Кильдин, мыс Могильный	69 19	8—VII	12 21	0.11191			0.11222		
	34 20		16 35	0.11253			0.11230		
			10 10		0.51275			0.51276	
			10 37		0.51312			0.51315	
			11 10		0.51219			0.51222	
			17 8			+6 15.5			+6 23.2
			17 25			+6 16.1			+6 26.1
Гаврилово, триг. пункт.	69 10	4—IX	12 8			+7 41.7			
	34 54		12 15			+7 41.5			
			12 41			+7 41.7			
			12 52			+7 41.6			

Список географических координат опорных пунктов съемочных планшетов.

№№ планшетов.	Название пунктов.	Широта.	Долгота.	Источник.
R—36—86	Кильдин	69°21′16″84	34° 0′ 9″32	«Зап. по Гидрогр.» т. XXXVIII, стр. 403.
	Чеврай	69 16 46.36	34 21 44.47	Отч. Н-ка Северной Экспедиц. за 1926 г.
	Маяк Могильный	69 19 4.48	34 21 37.10	
	Восточный Кильдин.	69 19 55.62	34 23 27.71	
R—36—95	Маяк Териберский	69 15 9.86	35 9 36.28	
	Каменка	69 12 48.70	34 48 56·31	
	Лихой	69 13 56.34	34 41 22.69	«Записки по Гидрографии» т. XXXVIII стр. 404.
	М. Олений	69 15 10.50	34 42 5.97	
	Лоцмейстерский	69 14 56.19	34 49 26.40	
Губа Териберская	Маяк Териберский	69 15 9.80	35 9 36.28	
	Долгая	69 12 31.98	35 3 36.56	Отч. Н-ка С. Г. Э. за 1926 г.
	Жилая	69 12 1.76	35 7 51.20	

Съемка произведена за время с 10—VII по 15—IX. Условия работ трудные. «Поверхность снятого района отличается высокими скалистыми горами, местами изрезанными мелкими ручьями и озерками, а местами заваленными рассыпавшимися и нагромоздившимися друг на друга в ужасном беспорядке каменными плитами, служащими большим препятствием для перехода по ним (особенно средняя возвышенность о-ва Кильдина). Весь снятый район, вследствие наличия таких заметных горных массивов, как о-в Кильдин, о-в Малый Олений и мыс Териберский представляется весьма ярким и отличительным для мореплавания». (Отчет С. П. Рябышкина). Более подробные сведения о местности даны начальником партии Рябышкиным в топографическом описании, приведенном в его отчете, приложенном в Отчету Сев. Гидр. Эксп. за 1926 г.

Статистические сведения.

	Рябышкин.	Птицын.	Архипов.
Продолжительность рабочего периода.	83	83	83
Число рабочих дней	40	44	45
а) рекогносцировка и обвехование.	4	5	3
б) разбивка геометрической сети	6	8	7
в) съемка подробностей	30	31	35
Число рабочих часов	384	373	410
Поверхность снятого района в квадратных километрах	102	56	52
Длина снятой береговой линии в километрах	56	36	37
Определено геометрических точек	78	29	21
Определено высот	997	560	1336

§ 114. Шлюпочный промер у северного берега Рыбачьего полуострова от границы с Финляндией в Вайда губе до мыса Скорбеевского, у мыса Цып-Наволок и в районе о-ва Кильдина.—Шлюпочный промер производился в 2-х районах: у Рыбачьего полуострова и у Кильдина. В первом районе он был продолжением промера 1925 г. и производился у северного берега Рыбачьего полуострова от меридиана 32°5′ на запад до границы с Финляндией, и сверх того было заделано пропущенное место у маяка Цып-Наволок—12 галсов от границы работ 1925 г. до границы промера прежних лет Мурманской Съемки; промер Кильдинского пролива и северного берега острова—в пределах от о-ва Малого Кильдина на восток и далее по северному берегу о-ва Кильдина до мыса Лихая Пахта. Четвертый район—от Кильдинского пролива на восток до Малого Оленьего острова представлял собой начало систематического промера Мурманского берега.

Метод промера по створам. Расстояние между галсами в Вайда губе и Скорбеевской губе и в узкости Кильдинского пролива—50 саж., в прочих местах 100 саж. Расстояния между глубинами на галсе 20—60 саж. и между точками определений по задаче Потенота 150—350 саж.

Опорными пунктами для промера служили пункты триангуляций 1913 и 1925—26 гг. и целый ряд точек, определенных графически топографической съемкой. Промер прокладывался на планшеты R—36—86, R—36—95, в масштабе 1 : 50.000, и на 2-х планшетах без №, в масштабе 1 : 21.000.

Для приведения промера к нулю глубин производились футшточные наблюдения по футштокам, установленным в Вайда губе и бухте Могильной на о-ве Кильдине. Результаты футшточных наблюдений приведены ниже в двух табличках.

Таблица результатов обработки приливов по методу сравнения.

Элементы прилива.	Бухта Могильная φ=69° 19′ N l=34 20 Ost	Вайда губа φ=69 55′N l=32, 2 Ost
Коэф. прилива	1.07	0.98
Постоян. амплитуды	6.2 ф.	5.7 ф.
Наиб. амплитуда	14.9	13.7
Наим. »	3.6	3.4
Высоты над нулем глубин:		
Ср. уровня	7.4	6.8
Ср. сиз. полн. воды	13.3	12.2
» » мал. »	1.6	1.4
» квадр. полн. »	10.2	9.4
» » мал. »	4.7	1.2
Берег. репера	22.9	22.4
Прикл. час	VII^{h}15^m	VI^{h}26^m
Поправки моментов полных вод	+16^m	—24^m
Время падения воды	6^{h}16^m	6^{h}25^m

Гармонические постоянные.

Волны.	K_1	P_1	K_2	S_2	M_2	O_1	Q_1	N_2
Ст. Могильное, о-в Кальдин: $\varphi = 69°19'$, $l = 34\ 20$								
H фут.	0.49	0.17	0.31	1.13	4.09	0.10	0.02	1.08
K	117°1	117°1	245°6	245°6	201°3	283°9	283°9	177°3
K′	112.7	112.8	236.9	236.9	193.2	280.2	280.5	169.5
Вайда-губа, Рыбачий полуостров: $\varphi = 69°55'$, $l = 32\ 2$								
H фут.	0.05	0.02	0.31	1.12	3.25	0.06	0.01	0.65
K	51°5	51°5	222°3	222°3	148°6	224°4	224°4	148°6
K′	49.4	49.4	218.1	218.1	144.7	222.6	222.7	144.9

Статистические сведения.

	Цамутали.	Суворов.	Софронов.	Щеглов.	Всего.
Продолжительность рабочего периода.	83	83	83	—	—
Число рабочих дней	29	42	45	—	—
а) подготовительные работы	2	10	29	—	—
б) собственно промера	27	32	16	—	—
Число рабочих часов	295	368	406	160	—
Покрытая промером площадь в квадр. километрах	—	—	—	—	170
Число измеренных глубин	3579	5143	2394	3299	—
Число определений на галсах	690	804	311	598	—
Пределы длины промерных галсов	0.5—1.75 мили	0.1—1.75 мили	0.1—1.0 мили	—	—
Общая длина промерных галсов	—	—	—	—	837 клм.
Число работавших шлюпок	1 паровой катер и 3 шлюпки				

В работе по шлюпочному промеру принимали участие в качестве руководителей Н-к Отряда Лукьянов и Н-к партии Рябышкин и исполнители: ст. техник Цамутали, мл. производ. работ Софро-

нов и Суворов, а также судовой состав г/с. «Купава» — К-р Александров и Н-к партии Щеглов.

Работа исполнена за время с 6—VII по 15—IX.

В районе промера 1926 г. новых банок не обнаружено.

§ 115. Наблюдение течений в районе Вайда-губы произведено г/с «Купава» в течение 25-ти часов. Результаты наблюдений приводятся в таблице.

Время от полной воды в Екатерининской гавани.	На траверзе Вайда-губы $\varphi = 70°2'.6.1 = 32°4'.0$ 6—7 августа. Возраст луны 29.0.	
	Поверхностн.	Глубинное.
—V час	143°	136°
	0.41 узла	0.46
—IV »	120	120
	0.57	0.57
—III »	113	114
	0.74	0.75
—II »	113	112
	0.78	0.82
—I »	112	111
	0.74	0.83
0 »	105	107
	0.67	0.75
I »	89	98
	0.52	0.60
II »	61	70
	0.30	0.38
III »	9	10
	0.15	0.32
IV »	343	335
	0.34	0.42
V »	337	322
	0.47	0.44
VI »	285	276
	0.45	0.42
Постоян. течение.	98	95
	0.30	0.36
Глубина моря	42 саж.	

Из этой таблицы усматривается, что наибольшая скорость течений не превосходит 0.75 узла. Слабое, в 0.3 узла, постоянное течение имеет направление на ост. При обработке наблюденных течений за пункт сравнения, принята Екатерининская гавань.

1927 г.

§ 116. Характер и район работ.—В 1927 г. Северная Гидрографическая Экспедиция под начальством Н. Н. Матусевича продолжала систематическую опись Мурманского берега. В этом году триангуляция 2-го класса от Шельпино доведена до Семи Островов; топографическая съемка от Териберки до Порчнихи и шлюпочный промер от о-ва Малый Олений до о-ва Зеленецкого. Судовым промером обследована водная площадь к северу от Рыбачьего полуострова от гра-

ницы шлюпочного промера в море на расстояние до 14-ти миль. Наблюдения течений велись в Кильдинском проливе и магнитные наблюдения в Териберке, на о-ве Зубовском и в губе Цып-Наволок.

В виду сокращения в 1927 г. денежных средств, Северная Гидрографическая Экспедиция могла производить работы только на Мурманском берегу. Поэтому весь личный состав Экспедиции, за исключением нескольких человек сотрудников, откомандированных в распоряжение Гидрографического Отряда Финского Залива и Убекосибири, был использован на работах на Мурманском берегу.

§ 117. Личный состав и пловучие средства С. Г. Э., с распределением их по партиям были следующие:

Н-к Мурманского Отряда гидрограф-геодезист Лукьянов В. С.

Ст. врач Мурманского Отряда Яблонский А. К.

1-я Астроном.-геодез. партия — начальник партии гидр.-геодезист Ющенко А. П., произв. работ гидр. Ершов М. Ф., инженер-гидр. Шавров В. Б.

1-я гидрографическая партия—начальник партии гидрограф Рябышкин С. П., ст. производ. работ гидрографы: Панфилов В. И., Птицын С. А. и Суворов А. Н., произв. работ гидрографы: Алексеев В. В., Шинков Д. В. и Воронцов М. А.

1-я судовая гидрографическая партия—начальник партии, он же командир судна Александров В. П. ст. произв. работ гидрографы: Михайлов Б. К. и Никитин В. М. и мл. произв. работ гидрогр. Шамшур Б. И.

Общее руководство работами имел начальник экспедиции гидрограф-геодезист Матусевич Н. Н., плававший на г/с «Купава».

§ 118. Краткий очерк работ.—Экспедиция начала кампанию в Архангельске: г/с «Купава» — 1-го июня, а остальные партии 15-го июня. После подготовки и погрузки имущества партии, Экспедиция на г/с «Купава» 25-го июня вышла из Архангельска на Мурманский берег в район работ, куда и прибыла 28-го июня. Выгрузив в губе Териберской имущество с частью личного состава, «Купава» пошла в Мурманск и Александровск за имуществом и пловучими средствами, оставленными там на зимнее хранение. Из Александровска возвратились в губу Териберскую, выгрузили остальной груз и оставили весь личный состав промерной партии. Затем высадили личный состав: в губе Опасовой-Панфилова, в губе Подпахте-Алексеева и в губе Зеленецкой Шинкова. Астрономо-геодезическая партия была высажена также в губе Подпахте. С 5—8 июля партии приступили к выполнению работ. Все работы на местности были закончены 5-го сентября; сдав пловучие средства и некоторое имущество на зимнее хранение в Александровске, 20-го сентября, личный состав на г/с «Купава» вернулся в Архангельск и 1-го октября Экспедиция окончила кампанию.

За летний период было выполнено нижеследующее:

§ 119. Триангуляция от губы Опасовой до Семи Островов.—Триангуляционные работы велись по системе предыдущего года, выше описанной, и являлись их продолжением. Измерение углов было начато от стороны Титочная-Опасова и выполнено на пунктах: Опасова, Кумыжья, Туманная, Порчниха, Оленка, Буторин, Богомольная, Харлов, Лихая Пахта, о-в Лицкий и Гаврилово. На пункте

Список треугольников, их углы, стороны и азимуты сторон.

№ № треугольн.	Название вершин. A C B	Углы. Приведенные к центрам Δ	Углы. Сферические ε	Логарифмы сторон в метрах.	Азимуты. C — B A — B A — C	Азимуты. B — C B — A C — A
	Титочная	31°29′ 3″.470	4″.719	4.1596548.4	330°18′58″.23	150° 8′51″.24
1	Кумыжья	72 22 15.375	16.624	4.4208712.1	45 50 46.31	226 17 30.83
	Опасова	76 8 38.340	39.589	4.4289360.0	77 19 51.03	257 56 41.61
		Δ=+3.747	ε=0.932			
	Титочная	38 9 14.570	15.541	4.2949713.2	353 23 54.44	173 20 43.18
2	Туманная	57 14 46.387	47.359	4.4289360.0	77 19 51.03	257 56 41.61
	Кумыжья	84 35 57.459	58.430	4.5022054.6	115 29 6.57	296 9 7.08
		+2.914	1.330			
	Кумыжья	53 33 36.916	38.320	4.4008900.3	261 20 18.10	80 45 36.82
3	Оленка	39 4 39.142	40.547	4.2949713.2	173 20 43.18	353 23 54.44
	Туманная	87 21 40.980	42.384	4.4949115.8	119 47 4.86	300 24 58.65
		+4.213	1.251			
	Кумыжья	29 8 27.667	27.118	4.1837332.8	176 46 19.20	356 47 31.25
4	Порчниха	94 29 1.833	1.283	4.4949115.8	119 47 4.86	300 24 58.65
	Оленка	56 22 33.150	32.601	4.4167238.1	90 38 37.74	271 15 20.48
		−1.648	1.002			
	Оленка	100 40 55.071	54.850	4.3538409.1	319 25 9.18	139 4 30.00
5	Буторин	41 37 16.708	16.486	4.1837332.8	356 47 31.25	176 46 19.20
	Порчниха	37 41 49.417	49.196	4.1478122.7	97 28 26.10	277 47 52.69
		−0.664				
	Оленка	36 19 38.662	39.747	4.2403214.0	342 50 56.03	162 43 46.94
6	Богомольная	28 36 13.975	15.060	4.1478182.7	97 28 26.10	277 47 52.69
	Буторин	115 4 4.667	5.752	4.4247390.1	133 48 5.85	314 14 40.97
		+3.255	0.559			
	Буторин	46 59 4.875	1.932	4.3525181.0	261 59 54.49	81 29 2.05
7	Харлов	34 22 55.958	53.016	4.2403214.0	162 43 46.94	342 50 56.03
	Богомольная	98 38 8.972	6.029	4.4835545.2	115 44 45.01	296 22 47.50
		−8.828	0.977			
	Богомольная	53 57 58.372	58.372	4.3916301.7	3 34 38.27	183 36 46.07
8	Муторная	47 38 —	54.582	4.3525181.0	81 29 2.05	261 59 54.49
	Харлов	78 23 8.417	8.417	4.4748747.0	135 27 0.43	315 55 43.69
			1.371			
	Харлов	49 5 37.917	37.917	4.2782757.1	235 58 29.59	55 36 55.37
9	Лихая Пахта	78 52 5.917	5.917	4.3916301.7	183 36 46.07	3 34 38.27
	Муторная	59 2 —	17.096	4.2966360.0	134 31 8.15	314 50 35.50
			0.930			
	Кумыжья	19 35 0.58	0.58	3.7034378	144 20 49.93	324 24 59.48
10	Маяк Гавриловск.	68 16 —	24.80	4.1461576	52 0 49.80	232 16 24.68
	Зн. Гаврилово	92 8 34.80	34.80	4.1778559	32 25 49.22	212 37 14.73
			0.18			
	Порчниха	63 40 42.30	42.30	4.1362906	202 2 14.45	21 55 4.03
11	Б. Олений	91 11 —	45.14	4.1837333	176 46 19.20	356 47 31.25
	Оленка	25 7 32.78	32.78	3.8118145	113 5 36.90	293 13 59.60
			0.224			

№№ треугольн.	Название вершин. A C B	Углы. Приведенные к центрам Δ	Углы. Сферические ε	Логарифмы сторон в метрах	Азимуты. C — B A — B A — C	Азимуты. B — C B — A C — A
	Буторин	51°14′27″.75	27″.75	4·1362904	202° 2′14″.45	21°55′ 4″.03
12	Б. Олений . . .	53 12 —	10.65	1.1478183	277 47 52.69	97 28 26.10
	Оленка	75 33 22.07	22.07	4.2303662	329 2 20.44	148 50 3.80
			ε=0.470			
	Буторин	0 6 43.343	43.343	2.3868462.2	282 7 54.40	102 7 34.58
13	Маяк Харлов . .	14 8 —	29.586	4.4835545.2	115 44 45.01	296 22 47.50
	Знак Харлов . .	165 44 47.076	47.076	4.4869112.5	115 38 1.66	296 16 23.99
			0.005			
	Лихая Пахта . .	0 22 54.372	54.372	2·3868468·1	282 7 54.40	102 7 34.58
14	Маяк Харлов . .	147 13 —	32.061	4.2966360·0	314 50 35.50	134 31 8.15
	Знак Харлов . .	32 23 33.574	33.574	4.2921082.9	315 13 29.88	134 54 22.34
			0.007			
	Знак Харлов . .	8 16 37.166	37·525	3.5487447.2	252 58 22.73	72 53 43.11
15	Остров Лицкий .	53 40 14.666	15.023	4.2966360.0	134 31 8.15	314 50 35.50
	Лихая Пахта . .	118 3 7.250	7.608	4.3362268.3	126 14 30.62	306 38 37.75
		+1.073	0.156			
	Лихая Пахта . .	60 8 40.666	40.666	3.8070996.9	341 44 44.91	161 41 58.81
16	Маяк Лицкий . .	28 34 —	55.474	3.5487447.2	72 53 43.11	252 58 22.73
	Остров Лицкий .	91 16 23.917	23.917	3.8688307.1	133 2 23.78	313 9 49.45

Богомольная отнаблюдено не полное число приемов. Рекогносцировкой намечены пункты Муторная и в губе Корабельной, на которых за недостатком времени отнаблюдать не удалось. Измерение углов производилось инструментами, применявшимися в 1926 г. Из уравнивания направлений на станции получено, что средняя ошибка одного направления равна $\pm 1''.69$ и результата направления из шести приемов равна $\pm 0''.69$. Та же ошибка по формуле Ферреро, подвычисленная мной получается равной $\pm 1''.62$ [1]).

За основание при вычислении сети принята сторона ведущего ряда 1926 года—Опасова-Титочная, координаты пунктов которой следующие:

1. Опасова . . . . . $\varphi = 69°12' 2''.5512, l = 35°26'16''.9348$
2. Титочная . . . . . $\varphi = 69° 2'12''.3680, l = 34°57'39''.6332$

$lgs = 4.42087121$ в метрах.

$\alpha = 226°17'30''.83 \quad \alpha_1 = 45°50'46''.31.$

Так как в треугольнике Титочная-Опасова-Кумыжья измерен третий угол, то для «Кумыжья» получено новое значение координат против данных на стр. 119.

Список треугольников, их сторон и азимутов, а также Список географических координат пунктов триангуляции 1927 года приводятся на стр. стр. 128—131.

---

[1]) Невязка в тр-ке Буторин—Харлов—Богомольная, равная —8″.8, при выводе не принималась в расчет, как явно преувеличенная против обычной величины.

Список географических координат тригонометрических пунктов определенных в 1927 г.

№№ по порядку.	Название пункта, его описание и обозначение на местности.	Класс.	Год определения.	Широта.	Долгота к осту от Гринича.	Высота над уровнем моря. / Высота знак. в мет.
1	Кумыжья, гурий с центральной вехой на 4 оттяжках, забранных фанерой на горе того же названия, в 6 клм к норд-весту от дер. Голицыно, что на реке Воронья; в центре болт . . .	III	1926	69° 5′ 17″.907	35°37′ 6″.471	267 / 5.94
		II	1927	69 5 17.903	36 37 6.487	
2	Туманная, гурий с центральной вехой на 4 оттяжках, забранных фанерой, на приметной горе того же названия, расположенной в 10 километрах к югу от дэр. Голицыно на правом берегу р. Вороньей; в центре болт.	II	1927	68 54 45.566	35 40 31.350	298 / 5.44
3	Оленка, гурий с центральной вехой на 4 оттяжках, забранных фанерой, на безлесой горе к зюйд-зюйд-весту от губы Захребетной в 10 километрах, на левом берегу р. Оленки; в центре болт	II	1927	68 56 51.968	36 17 41.747	208 / 6.00
4	Порчниха, пирамида на высокости, расположенной на полпути между становищем Порчниха и Шельпино; в центре болт	II	1927	69 5 3.936	36 16 24.573	88.2 / 7.08
5	Буторин, гурий с центральной вехой на 4 оттяжках, забранных фанерой, на приметном камне на вершине горы к зюйд-весту от губы Малая Кекура в 5-ти клм; в центре болт	II	1927	68 55 51.689	36 38 31.840	159.1 / 7.00
6	Богомольная, тоже, на горе того же названия в 15-ти клм к зюйду от становища Рында; в центре болт	II	1927	68 46 55.494	36 46 11.898	273.3 *) / 5.00
7	Харлов, пирамида на о-ве Харлове в 250 метрах от маяка; в центре болт . .	II	1927	68 48 39.897	37 19 18.842	116.4 *) / 8.25
8	Мутерная, гурий с центральной вехой на 4 оттяжках, забранных фанерой, на командующей высоте в глубине материка в 20 клм к зюйд-весту от губы Двоятка; в центре болт . . .	III	1927	68 35 26.155	37 17 1.672	—

№№ по порядку.	Название пункта, его описание и обозначение на местности.	Класс.	Год определения.	Широта.	Долгота к осту до Гринича.	Высота над уровнем моря. Высота знак. в мет.
9	Лихая Пахта, тоже; невдалеке от берега, на высокости к весту от г. Лихая Пахта, против о-вов Лицких; в центре болт . .	III	1927	68°41′10″,537	37°40′11″,363	133.0 [1] / 6.13
10	Гавриловский маяк, на о-ве Морозова, против становища Гаврилово. Определено положение старого маяка. (В настоящее время невдалеке от него построен новый маяк)	III	1927	69 12 7.776	35 49 20.036	—
11	Большой Олений, морской опознавательный знак, снабженный проблесковым огнем на о-ве того же названия	III	1927	69 3 41.621	36 25 22.770	44 / 10.06
12	Харловский маяк, основание флюгера на маяке Харловском (бывшее здание радиостанции)	III	1927	68 48 38.244	37 19 40.099	115.8 [1] / 8.00
13	Остров Лицкий, гурий с центральной вехой в остовой части о-ва Лицкого; в центре болт	III	1927	68 41 44.050	37 45 11.503	33.7 [1] / 5.52
14	Маяк Лицкий, вершина маяка	III	1927	68 38 27.477	37 48 9.821	38.0 / 2.00

Статистические сведения по триангуляции.

	Астрон. геод. парт.	Судовая промер. парт.
Продолжительность рабочего периода . . .	60 дн.	15 дн.
Число рабочих дней:		
а) рекогносцировок	15	—
б) постройка знаков	7	7
в) измерений	9	8
Число рабочих часов	228	67
	311	78
» построенных знаков	9	5
» станций измерений	11	8
» центрировок	1	1
Вновь определенных точек:		
а) ведущего ряда	9	—
б) дополнительных точек	5	15

[1]) Высоты тригонометрических пунктов, отмеченные знаком *) даны лишь приближенно.

Список географических координат, азимутов и логарифмов сторон дополни

№ точек по порядку	Название точек.	Широта.	Долгота к Осту от Гринича.
1	Срединный 1905 г.	69° 1′ 2″951	33° 0′ 8″788
2	Абрам 1905 г.	68 57 49.148	32 58 8.686
3	Халдеев 1905 г.	68 56 39.02	33 3 26.61
4	Ревча 1905 г.	68 59 41.60	33 4 1.00

тельной триангуляции в районе г. Мурманска, определенных в 1927 году.

Направления на:	Азимуты сторон. Прямой.	Азимуты сторон. Обратный.	Логарифмы сторон в метрах.
Ревчу	134°18′10″61	314°21′47″41	3.557097
Зеленый	132 20 43.6	312 24 49.2	3.597392
Труба электр. станции	144 10 43.0	324 15 9.0	3.733644
Дом Совторгфлота	146 54 26.3	326 58 18.2	3.704315
Гостиница	148 7 44.0	328 11 52.6	3.749089
Кран Мигалка	149 3 29.7	329 6 5.7	3.557879
Церковь	153 3 29.0	333 7 36.1	3.813181
№ 5 Торг. порта	156 35 29.7	336 38 39.7	3.755901
№ 1 » »	138 5 40.7	318 8 56.7	3.543482
Абрам	192 33 9.20	12 31 17.07	3.788952
Высотн. репер	122 50 47.1	302 54 9.3	3.456933
Варяжск. водопровод	163 23 27.2	343 25 12.99	3.644280
Срединный	12 31 17.07	192 33 9.20	3.788952
Кран Мигалка	47 41 7.8	227 45 35.9	3.635284
Ревча	48 18 56.03	228 24 24.90	3.719631
Зеленый	51 53 31.5	231 59 29.2	3.733482
Дом Совторгфлота	66 42 5.4	246 47 49.4	3.649690
Труба электр. станции	70 16 34.0	250 22 52.1	3.679999
Гостиница	77 51 25.4	257 56 27.5	3.566260
Церковь	87 12 58.3	267 18 57.5	3.632323
Халдеев мыс	103 41 21.4	283 45 43.9	3.508246
Халдеев	121 29 45.38	301 34 42.09	3.618449
№ 1 Торг. порта	47 8 37.3	227 13 45.5	3.699466
Высотн. репер	40 1 47.6	220 7 1.8	3.764573
Абрам	301 34 49.09	121 29 45.38	3.618449
Верфь	333 1 28.8	153 0 25.4	3.222375
Халдеев мыс	343 49 13.5	163 48 39.3	3.166161
№ 4 Торг. порта	346 18 23.0	166 16 57.8	3.632486
Кран Мигалка	356 9 4.8	176 8 36.1	3.706631
№ 5 Торг. порта	1 14 3.3	181 14 8.5	3.469166
Ревча	3 51 58.85	183 52 30.95	3.753555
Зеленый	7 30 10.6	187 31 11.54	3.744888
Дом Совторгфлота	8 8 57.1	188 9 44.4	3.599328
Гостиница	12 36 0.1	192 37 4.05	3.543317
Труба электр. станции	14 21 51.0	194 23 12.3	3.591748
Церковь	17 24 11.1	197 25 13.6	3.396441
№ 1 Торг. порта	1 23 37.8	181 23 49.2	3.746344
Варяжск. водопровод	346 37 9.4	166 35 50.5	3.608824
Высотн. репер	1 47 55.5	181 48 12.9	3.821246
Халдеев	183 52 30.95	3 51 58.85	3.753555
Халдеев мыс	190 33 9.4	10 32 3.1	3.635655
Верфь	195 17 25.7	15 15 50.2	3.635727
Варяжск. водопровод	217 49 15.3	37 47 24.3	3.333888
№ 4 Торг. порта	223 12 49.3	43 10 51.9	3.310045
Абрам	228 24 24.90	48 18 56.03	3.719631
Срединный	314 21 47.41	134 18 10.61	3.557097

№ по порядку	Название точек.	Широта.	Долгота к Осту от Гринича.	Направления на:	Азимуты сторон. Прямой.	Азимуты сторон. Обратный.	Логарифмы сторон в метрах.
5	Зеленый	68°59′36″86	33° 4′31″89	Халдеев	187°31′11″5	7°30′10″6	3.744888
				Абрам	231 59 29.2	51 53 31.5	3.733482
				Срединный	312 24 49.2	132 20 43.6	3.597392
6	Дом Совторгфлота	68 58 46.02	33 4 17.26	Халдеев	188 9 44.4	8 8 57.1	3.599328
				Абрам	246 47 49.4	66 42 5.4	3.649690
				Срединный	326 58 18.2	146 54 26.3	3.704315
7	Труба электростанции.	68 58 41.15	33 4 53.72	Халдеев	194 23 12.3	14 21 51.0	3.591748
				Абрам	250 22 52.1	70 16 34.0	3.679999
				Срединный	324 15 9.0	144 10 43.0	3.733644
8	Гостиница «Желрыба»—флагшток.	68 58 29.07	33 4 35.12	Халдеев	192 37 4.0	12 36 0.1	3.543317
				Абрам	254 0 5.7	73 54 5.0	3.650758
				Срединный	328 11 52.6	148 7 44.0	3.749089
9	№ 5 Торгового Порта (Варничный).	68 58 14.07	33 3 32.31	Халдеев	181 14 8.5	1 14 3.3	3.469166
				Абрам	257 56 27.5	77 51 25.4	3.566260
				Срединный	336 38 39.7	156 35 29.7	3.755901
10	Церковь (флагшток).	68 57 55.75	33 4 33.56	Халдеев	197 25 13.6	17 24 11.1	3.396441
				Абрам	267 18 57.5	87 12 58.3	3.632323
				Срединный	333 7 36.1	153 3 29.0	3.813181
11	Затон. кран (фонарь мигалки).	68 59 22.91	33 2 55.88	Срединный	329 6 5.7	149 3 29.7	3.557879
				Абрам	227 45 35.9	47 41 7.8	3.635284
				Халдеев	176 8 36.1	356 9 4.8	3.706631
12	Халдеев мыс.	68 57 24.47	33 2 49.92	Ревча	10 32 3.1	190 33 9.4	3.635655
				Абрам	283 45 43.9	103 41 21.4	3.508246
				Халдеев	163 48 39.3	343 49 13.5	3.166151
13	Зн. № 4 Торгового Порта.	68 58 53.55	33 1 55.29	Халдеев	166 16 57.8	346 18 23.0	3.632486
				Ревча	44 10 51.9	223 12 49.3	3.310045
14	Зн. № 1 Торгового Порта.	68 59 38.5	33 3 38.81	Халдеев	181 23 49.2	1 23 37.8	3.746344
				Абрам	227 13 45.5	47 8 37.3	3.699466
				Срединный	318 8 56.7	138 5 40.7	3.543482
15	Высотн. репер—№ 15 Торг. Порта.	69 0 12.78	33 3 45.33	Халдеев	181 48 12.9	1 47 55.47	3.821246
				Абрам	220 7 1.8	40 1 47.6	3.764573
				Срединный	302 54 9.3	122 50 47.1	3.456933
16	Верфь, флагшток.	68 57 27.02	33 2 18.63	Халдеев	153 0 25.4	333 1 28.9	3.222375
				Ревча	15 15 50.2	195 17 25.7	3.635727
17	Варяжский водопровод—конец дамбы.	68 58 46.59	33 2 2.08	Срединный	343 25 12.99	163 23 27 23	3.644280
				Ревча	37 47 24.26	217 49 15 28	3.333888
				Халдеев	166 35 50.54	346 37 9 43	3.608824
18	S-ая мачта радиостанции Горелая гора.	68 56 3.11	33 4 57.67	Крест. Горелый	325 4 53.52	145 4 51.46	1.634138
19	Буй у Абрам Корги.	68 58 23.69	33 2 27.89	Зеленый	31 17 46.7	211 19 42.4	3.423813
				№ 5 Торг. порт.	112 34 4.7	292 35 4.8	2.890023
				Халдеев	168 35 40.8	348 36 35.6	3.519583

Список географических координат пунктов, азимутов и логарифмов сторон, определенных в Вайда-губе и бухте Цып-Наволоке в 1927 году.

№№ точек по порядку	Названия точек.	Широта.	Долгота к Ost у от Гринича.	Направления на:	Азимуты сторон. Прямой.	Азимуты сторон. Обратный	Логарифмы сторон в метрах.
				В а й д а г у б а.			
1	Мористый 1925 г.	69°54′19″.490	32°10′14″.534	Веху Кекурскую	316°19′ 1″.69	136°13′17″.24	3.752298
2	Кекурский 1925 г.	69 55 46.176	32 4 35.328	Мигалка	279 28 34.9	99 23 44.2	3.523584
				Маяк Вайдагубский	296 35 50.3	116 28 29.4	3.746678
				Веха Кекурская	348 1 8.4	168 0 42.2	3.155391
3	Земляной 1911 г.	69 48 56.241	31 47 16.987	Веха Кекурская	37 15 46.71	217 31 35.49	4.249170
4	Веха Кекурская	69 56 31.33	32 4 7.41	Мористый	136 13 17.24	316 19 1.69	3.752298
				Кекурский	168 0 42.20	348 1 8.4	3.155391
				Земляной	217 31 35.49	37 15 46.71	4.249170
				Мигалка	254 10 0.5	74 5 35.9	3.493368
				Маяк Вайдагубский	283 10 40.8	103 3 46.1	3.683064
5	Вайдагубский маяк.	69 57 6.64	31 56 45.92	Веха Кекурская	103 3 46.1	283 10 40.8	3.683064
				Кекурский знак	116 28 29.4	296 35 50.3	3.746678
6	Мигалка.	69 56 3.84	31 59 25.80	Веха Кекурская	74 5 35.9	254 10 0.5	3.493368
				Кекурский знак	99 23 44.2	279 28 34.9	3.523584
				Б у х т а Ц ы п - Н а в о л о к.			
7	Цып-Наволок 1925 г.	69 43 37.57	32 59 27.16	S-ая мачта	82 34 44.3	262 40 48.9	3.624288
				Мигалка	101 8 58.85	281 16 50.29	3.740899
				Магнитный пункт	96 1 56.50	276 8 11.90	3.635963
8	S-ая мачта 1925 г.	69 43 55.01	33 5 55.80	Цып-Наволок	262 40 48.9	82 34 44.3	3.624288
				Мигалка	142 44 33.61	322 46 20.52	3.306170
				Магнитный пункт	172 54 21.09	352 54 31.94	3.002677
9	Мигалка.	69 43 3.01	33 7 49.78	Цып-Наволок	281 16 50.29	101 8 58.85	3.740899
				S-ая мачта	322 46 20.52	142 44 33.61	3.306170
10	Магнитный пункт.	69 43 22.77	33 6 7.37	Цып-Наволок	276 8 11.90	96 1 56.50	3.635963
				S-ая мачта	352 54 31.94	172 54 21.09	3.002677

Помимо проложения основного ведущего ряда триангуляции по Мурманскому берегу от губы Опасовой до Семи Островов, Северная Гидрографическая Экспедиция производила определение ряда дополнительных опорных пунктов, необходимых для лоцмейстерских и иных целей в нижеследующих районах.

§ 120. Дополнительная триангуляция в районе г. Мурманска. — Гидрографическим Управлением было приказано произвести точные определения положения затонувшего крана в Кольском заливе в приближенной широте 68°59′.5 и долготе 33°3′.0 и светящегося буя у Абрам-Корги, в виду сомнения в правильности положения их на картах. Для выполнения этой работы пришлось предварительно восстановить ряд разрушившихся знаков триангуляции Отд. Съемки Мурманского берега 1905—12 гг. и проложить небольшую триангуляцию.

Кроме того, Управлением Северных Портовых Изысканий в 1915—17 [1]) и 1926 гг. и инж. Сабаниным [2]) определен ряд опорных пунктов в районе Мурманска и Упр. Сев. Порт. Изыск. составлены планы:

План Мурманского Торгового Порта, в масштабе 1 : 2.000 и план восточного берега Кольского залива в районе мысов Зеленый-Халдеев, в масштабе 1 : 5.000.

По съемке же Коммунального хозяйства в 1925 г. составлен План г. Мурманска, в масштабе 1 : 2.500.

Для использования для целей мореплавания упомянутых планов потребовалось также определить несколько опорных пунктов, показанных на планах, включив их в триангуляцию Бухтеева и перевычислить прямоугольные координаты их в географические.

Выполнение упомянутых в районе Мурманска работ было поручено судовой партии под руководством командира г/с — «Купава» Александрова.—В течение непродолжительного времени судовая партия возобновила тригонометрические знаки «Триангуляции Западного Мурмана»: Абрам, Внутренний, Мишуков, Ревча, Срединный, Халдеев, N-ый Базисный и Дровяной (на пункте S-ый Базисный ни знака, ни центра не сохранилось) и тригонометрически был определен ряд новых пунктов, выше в Списке координат перечисленных. Измерение углов производилось малым минутным унив. инстр. Гильдебранда № 61536—тремя приемами, а в некоторых случаях и двумя. Буй у Абрам-Корги определен по 3-м углам одновременно измеренным секстанами между тригонометрическими пунктами. Список географических координат пунктов, азимутов и логарифмов сторон приводится на стр. 137.

§ 121. Определение опорных пунктов в Вайда губе.— Для обоснования судового промера тригонометрически определено положение вехи на вершине мыса Кекурского, Вайдагубского маяка и мало-маячного огня, установленного на одном из островов в Вайда губе на финской территории. Веха Кекурская определена по задаче Потенота,

---

[1]) «Изыскания на Мурманском побережьи Сев. Лед. океана». Петроград. 1917. Труды Отд. Торг. Порт. Вып. I.

[2]) «Б. В. Сабанин. Производство топографо-геодезич. пунктов на берегу Кольского залива для сооружения г. Мурманска». Изв. Русского Географического О-ва. Т. LIV.

по углам между тригонометрическими пунктами Мористый и Кекурский — 1925 г. и Земляной 1911 г., а маяк и мигалка определены прямыми засечками с пунктов «Веха Кекурская» и «знак Кекурский». Углы измерялись минутным унив. инстр. Гильдебранда № 61536, одним приемом. Работа выполнена судовой партией под начальством Александрова, В. П. Список географических координат пунктов, азимутов и логарифмов сторон приводится на стр. 136—137.

§ 122. Определение положения магнитного пункта и мало-маячного огня в бухте Цып-Наволок. — Судовой партией Мурманского Отряда определено тригонометрически положение магнитного пункта Н. Н. Матусевича в норд-вестовой части бухты Цып-Наволок, невдалеке от бывшего здания школы, и мигалки на конце Цып-Наволоцкого мыса, установленной Убекосевер в 1926 г. Оба пункта определены решением треугольников соответственно: 1) Цып-Наволок — S-ая мачта — Магнитный пункт (невязка углов — 3.′9) и 2) Цып-Наволок — S-ая мачта — Мигалка (невязка — 4.′1). Измерение углов производилось минутным унив. инстр. Гильдебранда № 61536, 2-мя приемами. Список географических координат пунктов, азимутов и логарифмов сторон триангуляции в бухте Цып-Наволок приводится на стр. 136—137.

§ 123. Установка и определение створных знаков в бухте Ручьи в Кильдинском проливе. — В бухте Ручьи поставлены и определено положение входного створа и створа, указывающего якорное место. Необходимость установки створов вызвана наличием в этой бухте в зюйд-остовой ее части подводно-надводного камня и в середине бухты, к норду от выдающегося в середине южной части бухты мыска, подводного камня. Определение положения створных знаков сделано судовой партией г/с «Купава» путем привязки к пунктам «Триангуляции Западного Мурмана».

Так как с мест створных знаков был виден только один из пунктов триангуляции, то исполнителем сначала была взята старая дополнительная точка «Топорковая Пахта» [1]), с которой были видны 3 пункта триангуляции: Кильдин, маяк Могильный и Большая Гора и поставленные створные знаки. Эта точка была определена по задаче Потенота (Топорковая Пахта $\varphi = 69°18'15.''78$, $e = 33°58'24.''11$) и 2-мя треугольниками: Топорковая Пахта-Кильдин-Задний знак входного створа и Топорковая Пахта-Кильдин-Задний знак секущего створа, связана со створными знаками. Измерение углов производилось минутным унив. инстр. Гильдебранда № 61536, двумя приемами. Невязки треугольников получились соответственно $-+1.'0$ и $+0.'7$.

Результаты определений следующие. — Задний знак входного створа — $\varphi = 69°17'51.''12$, $l = 34°5'21.''04$. Передний створный знак находится в расстоянии 109.3 метра от заднего. Направление створа — $6°19' — 186°19'$. Положение заднего знака створа, указывающего якорное место — $\varphi = 69°18'18.''51$ и $l = 34°6'37.''08$. Направление створа — $104°11' — 284°11'$. Расстояние между знаками 93.9 метра.

---

[1]) В Триангуляции Западного Мурмана пункт Топорковая Пахта отсутствует, а между тем в 1927 г. там стоял легкий знак и этот пункт был обозначен на топограф, и промерных планшетах Мурм. Съемки.

§ 124. Топографическая съемка от Териберки до Порчнихи. — Инструментальной топографической съемкой, в масштабе 1:50.000 заснята береговая полоса Мурманского берега от мыса Териберского (меридиан 35°15′) на восток до о-ва Зеленецкого и в масштабе 1:25.000—берег от реки Вороньей до Шельпинский Пахты. В съемку вошли губа Воронья, становище Гавриловское, губа Подпахта, губа Дальняя-Зеленецкая и все острова; берег между о-вом Зеленецким и р. Вороньей остался незаснятым и был закончен в 1928 г. Ширина снятой полосы 3—5 клм. Цель съемки—дать материал для составления морских карт и планов. Разбивка планшетов была произведена, согласно системы разбивки планшетов международной карты в масштабе 1:1.000.000. Заснята береговая полоса части планшетов $R-36-96$ и $R-37-89$ в пределах следующих рамок рабочих планшетов.

Рамки съемочных планшетов.

Название планшета и масштаб	Параллель	Меридиан	Съемщик
$R-36-96$ 1:50.000	69° 00′ 69 15	35° 15′ 36 00	Панфилов, В. И.
$R-36-96$ 1:25.000	69 05 69 13	35 36 36 00	Алексеев, В. В.
$R-37-89$ 1:25.000	69 04 69 11	35 53 36 17	Шинков, Д. В.

Съемка основана на пунктах триангуляции 1926 г. и 2-х пунктах: Вороний и Нагорный дополнительно определенных по задаче Потенота начальником партии Рябышкиным. Список географических координат опорных пунктов съемочных планшетов при сем приводится.

Списки географических координат опорных пунктов съемочных планшетов.

Название планшетов	Название пунктов	Широта	Долгота
$R-36-96$ 1:50.000	Опасова	69°12′ 2″55	35°26′16″93
	Кумыжья	69 5 17.90	35 37 6.47
	Гаврилово	69 9 55.23	35 53 47.01
	Вороний	69 10 44.5	35 45 22.5
$R-36-96$ 1:25.000	Кумыжья	69 5 17.90	35 37 6.47
	Гаврилово	69 9 55.23	35 53 47.01
	Вороний	69 10 44.5	35 45 22.5
$R-37-89$ 1:25.000	Гаврилово	69 9 55.23	35 53 47.01
	Шельпино	69 5 23.85	36 15 15.82
	Нагорный	69 5 11.95	36 4 4.72

Метод съемки был обычный, принятый для инструментальных съемок. Горизонтали проводились через 20 метров и полугоризонтали через 10.

Работы выполнялись за время с 7—VII по 11—IX. База партии находилась в губе Лодейной у Спасательной станции, а производители работ каждый с 7-ю чел. команды жили отдельно каждый в своем районе в палатках. Провизией все были снабжены на всю кампанию. На месте покупалась только свежая треска. Почта доставлялась еженедельно почтовым пароходом.

В отчете начальника партии Рябышкина, приложенном к отчету начальника экспедиции, приведено топографическое описание района работ.

Статистические сведения.

	Панфилов	Алексеев	Шинков	Всего
Продолжительность рабочего периода в днях	78	78	78	234
Число рабочих дней	47	44	57	148
Из них на:				
а) рекогносцировку и обвехование	3	4	5	12
б) геометрическую сеть	6	8	14	28
в) съемку подробностей	38	32	38	108
Число рабочих часов	274	320	392	986
Поверхность снятого района в кв. километрах	45	38	27	110
Длина снятой береговой линии в километрах	21	48	38	107
Определение высот	1134	1073	741	2948
Определение геометрич. точек	21	28	35	84

§ 125. Шлюпочный промер от о-ва М. Оленьего до о-ва Зеленецкого. — Шлюпочным промером обследована прибрежная полоса шириною 2—3 километра от западной оконечности о-ва Малый Олений (меридиан 30°40′) до о-ва Зеленецкого (меридиан 35°35′), включая все бухты и заливы, входящие в этот район. Промер выполнен до 60—90 саж. глубины. Метод промера по створам. Расстояния между галсами у открытого берега моря — 200 метров и в бухтах 100 метров. Расстояния между глубинами от 30 до 100 метров и между определениями на галсах от 200 до 700 метров. Глубины до 15-ти саж. измерялись ручными лотами и свыше одновременно лотами Клаузенса и Томсона.

Начальник Экспедиции указывает на недостатки в промере. — «Надо еще раз отметить очень неудовлетворительное качество механических глубомеров Клаузенса. Правда, это обстоятельство не может иметь решающего значения на качество промера, ибо глубины меньше 15-ти саж. доставались ручными лотами, но значительные расхождения обеих трубок глубомера Клаузенса, а иногда отличие согласных их показаний с трубками Томсона, не дают гарантии в полной достоверности некоторых больших глубин». (Отчет Н-ка Экспедиции стр. 20).

Для того, чтобы иметь представление о цифровых значениях расхождений в показаниях глубин по механическим лотам Клаузенса и Томсона, приводится еще выписка из отчета начальника партии Рябышкина. — «Отчеты глубин по шкалам трубок настолько отличались одна от другой (на 20, 25—30 сажен), что приходилось пренебрегать ими и промер повторять. Иногда, наоборот, отсчеты по трубкам сходные, но сильно отличаются от отсчетов по трубке Томсона, которыми часто пользовались для контроля. Неисправности лотов своими средствами устранять не удавалось. Вообще, лоты, видимо, не проверены, а часто и просто дефектные. Вот примеры отсчетов для одной глубины по разным приборам:

1.	Вьюшка	— 68,	Клаузенс	46—21,	Томсона	— 62,
2.	»	— 78	»	48—20,	»	— 75
3.	»	— 84	»	50—20	»	— 80.

За верные принимались отсчеты по Томсону.

Промер производился с 2-х моторных карбасов и частично с буксира «Церера».

Моторные карбаса впервые в 1927 г. были применены в Северной Гидрографической Экспедиции и н-к отряда Лукьянов пишет про них так:

«Первое время промер производился с гребных карбасов, а затем с карбасов, снабженных моторными двигателями. Это первый опыт работ на моторных карбасах. Моторные двигатели были системы Болиндер последнего типа в 6—7 сил снабжены разобщительной муфтой и поворотными лопастями. Регулировка хода делалась как поворотом лопастей гребного винта, так и подачей жидкого топлива, позволяя регулировать ход от самого малого до $6^1/_2$ узлов. Моторы по своему размеру и устройству весьма компактны, просты в обращении и при хорошем уходе вполне надежны. Имеют небольшие недостатки: это у них короткий гребной вал, почему приходится их ставить почти в самой корме, а затем у них очень слабый задний ход. Эти недостатки легко устранимы, применяя при установке более длинный вал, а для усиления заднего хода можно устанавливать вместо разобщительной муфты реверсивную, оставив лопасти поворотные для регулирования. Удобство моторных двигателей на промерных карбасах, значительно ускоряет промер, имея более равномерный ход, позволяет лучше держаться на створе. Сильно экономит время на переходы к месту работ и обратно, сохраняя рабочую силу людей, что продуктивно отражается на самом промере (стр. 52 Отчетного журнала Экспедиции)».

Промер обоснован на пунктах триангуляции и графически определенных мензульной съемкой. Рабочие промерные планшеты разбивались в масштабе 1:25.000, на них наносились глубины, приведенные к условному нулю (не к нулю глубин). Зимою, после обработки футштоковых наблюдений, промер приводился к нулю глубин, и наносился на вновь разбитые планшеты, после чего переносился на отчетные планшеты. Отчетные промерные планшеты (они же съемочные) $R-36-95$ и $R-36-96$ были в масштабе 1:50.000 и планшет губы Териберской в масштабе 1:25.000.

Для приведения промера к нулю глубин, за все время работ, т. е. с 6—VII по 10—IX производились обычные футшточные наблюдения по футштоку, установленному в губе Лодейной (Губа Териберская).

Начиная с 1927 г. все часы для футшточных наблюдений Экспедиции приказано устанавливать по времени второго пояса, точно также мареограф в Александровске стал работать по поясному времени; ранее было принято среднее местное время. Футшток прикреплялся к пристани (брюга) рыбного склада. Нуль футштока связан нивеллировкой с маркой—железным штыром, заложенным в отдельно лежащий камень, расположенный к W от футштока в расстоянии 120 метров. Превышение марки над нулем футштока равно 56.36 фут.

Обработка футшточных наблюдений произведена по методу сравнения и гармоническим анализом. Результаты обработки при сем приводятся в Таблице элементов прилива в губе Лодейной и Таблице гармонических постоянных.

Таблица элементов прилива в губе Лодейной (Териберка).

Коэффициент прилива к	1.09
Постоянная амплитуды	6.05 ф.
Наибольшая амплитуда	14. 5
Наименьшая »	6. 3

Высоты над нулем глубин:

Среднего уровня	7. 3
Ср. сиз. полной воды	12. 9
» » малой »	1. 6
» квадр. полн. »	10. 0
» » малой »	4. 5
Берегового репера	55.79
Прикладной час (по средн. м. вр.)	$VII^h 24^m$
Поправка моментов (по вр. II пояса)	$+ 20^m$
Время падения воды	$6^h 17^m$

Для получения высоты воды над нулем глубин по высоте воды в Екатерининской гавани приводится следующая таблица.

Высота прилива в Екатерининск. гавани	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Высота воды в губе Териберке	1.09	2.18	3.27	4.36	5.45	6.54	7.63	8.72	9.81	10.90	11.99	13.08	14.17	15.26	16.35

Таблица гармонических постоянных (ср. из 2-х месяцев) по времени 2-го пояса.

Волны	K_1	P_1	K_2	S_2	M_2	O_1	Q_1	N_2
H^ϕ	$^\phi$0.49	$^\phi$0.16	$^\phi$0.33	$^\phi$1.20	$^\phi$4.28	$^\phi$0.09	$^\phi$0.02	$^\phi$0.83
K°	108°0	108°0	238°7	238°8	194°8	285°5	285°5	167°8

Главное руководство работами имел начальник отряда Лукьянов; непосредственное — начальник партии Рябышкин; промер выполняли производители работ Воронцов и Суворов. Производитель работ Птицын выставлял створы на берегу для промера.

«Банок при промере никаких не найдено, обнаружено только отличительное пятно перед входом в губу Долгую с глубиною 5 сажен. При дополнительном промере в этом районе меньших глубин не обнаружено. Рельеф дна постепенно понижается от берега в море, при расстоянии от берега $^1/_4$—$^1/_2$ мили, достигает 30—40 сажен» (Отчет Лукьянова).

Статистические сведения.

	Рябышкин	Суворов	Птицын	Воронцов	Всего
Рабочих дней:					
Подготовительных работ . .	23	8	32½	6	—
Промерных работ	6	26.5	—	26	—
Покрытая площадь в кв. километрах	5.8	53.6	—	52.7	—
Измерено глубин	641	6536	—	6700	13877
Пройдено на галсах километров	42	341	—	312	695

§ 126. Обработка годовой серии записи мареографа в г. Александровске. — «По примеру прошлого года вся годовая серия наблюдений была обработана по методу сравнений, принимая основным портом попрежнему Брест. Цель этой работы состояла в том, чтобы путем многочисленных сравнений определить степень постоянства основных негармонических элементов приливов. Результаты сравнений оказались вполне согласны с ожидаемыми и с результатами выводов предыдущих лет. (Отчет Н. Н. Матусевича, стр. 24).

Сравнивая результаты обработки 1927 г. с аналогичной обработкой 1926 г., Н. Н. Матусевич пишет «что несмотря на некоторое колебание элементов из месяца в месяц, в среднем за год получаются результаты почти тождественные как в этом году, так и в 1926 г.

Коэффициенты уравнения высот вышли практически совершенно одинаковые (стр. 25).

Подробные сведения по обработке приведены в отчете Начальника Экспедиции.

§ 127. Сравнение Ежегодника приливов с показаниями мареографа в г. Александровске. — (См. Отчет Н. Н. Матусевича) «По примеру прошлого года один месяц записей мареографа (июль) был сравнен с предсказаниями по Ежегоднику и полученные средние за месяц результаты оказались таковы:

Моменты полных и малых вод давались Ежегодником систематически позже чем следует и в среднем выходят ошибки предсказания:

для полных вод — 21^m
» малых » — 12^m
и в среднем — 16^m

«Высоты полных и малых вод, приведенные к нулю глубин, дают систематическую ошибку, равную — 0.34 ф. Хотя систематичность ошибок в высоте за истекший месяц не оставляет никакого сомнения, но в связи с колебанием среднего уровня и нуля глубин, можно считать, что в отношении высоты в Ежегоднике все обстоит благополучно. Систематичность ошибки времени не оставляет никакого сомнения; характер ее не таков, чтобы она могла иметь решающее значение, однако, все-таки выяснение этой причины заставило меня произвести некоторые исследования, из коих причина этой ошибки совершенно ясно выявилась».

«Дело заключается в следующем: гармонические постоянные, которые употребляются для вычисления Ежегодника, суть те величины, которые получены А. М. Бухтеевым и хорошо отвечают действительности, когда аргументом берется среднее местное время; между тем, если аргументом брать поясное время, то гармонические постоянные, (собственно углы положений K разных волн), должны быть изменены, ибо они получены из наблюдений, производившихся по среднему времени. Проистекающая отсюда ошибка во времени, как не трудно понять из самых простых геометрических соображений, именно и будет как раз равна разности между поясным временем и местным, т. е. 14^m, что в среднем вышло из сравнения 3-х разных месяцев. Чтобы времена полных и малых вод получились согласные с действительностью, необходимо, как сказано выше, изменить углы положений K...» (стр. 25).

Для нахождения углов положения K' для поясных времен из таковых, полученных по местным временам, приводится общая формула.

$$k' = k - \left\{ q + \frac{\partial \nu_0}{\partial t} \right\} \Delta l,$$

где q — скорость соответствующей волны, величина $\frac{\partial \nu_0}{\partial t}$ получается для соответствующей волны из аналогичного выражения начальной фазы и Δl — есть разность между средним местным и поясным временами.

«Если таким образом исправить углы положений, то предвычисленные по Ежегоднику моменты будут согласны с наблюденными в тех пределах, которые даются гармоническим анализом вообще».

Выводы Н. Н. Матусевичем даются таковы: «В будущем надлежит, при вычислении Ежегодника по поясному времени, углы положений всех волн исправить как сказано выше».

«Надо вместе с тем всегда указывать по какому времени выведены гармонические постоянные — по среднему местному или поясному».

§ 128. Судовой промер у северного побережья Рыбачьего полуострова. — Судовым промером покрыта 13—14-ти мильная прибрежная полоса от границы с Финляндией в Вайда губе на восток до границы промера Отдельной Съемки Мурманского берега — восточного берега Зубовской губы. Метод промера описан в отчете начальника экспедиции следующим образом.

«Галсы промера располагались нормально к общему направлению береговой черты; между галсами расстояние бралось $^1/_2$ мили в полосе ближайшей к берегу (до 6—7 миль), а далее через 1 милю; глубины

давались через $^1/_4$ мили для глубины меньших 70 саж. и через $^1/_2$ мили для больших, с каждой четвертой глубиной добывался образец грунта. Ход судна был 6 узлов. Точки на галсах через 1 милю определялись по углам между 3-мя тригонометрическими точками триангуляции 1925 г.)» и дополнительно определенными судовой партией 2-мя пунктами—маяк Вайдагубский и веха Кекурская.

«Столь частое определение места судна вызывалось приливо-отливным течением, которое довольно заметно действовало на корабль по мере приближения к берегу и курс приходилось исправлять непосредственно по определениям. Вне 4-х мильной полосы дальше от берега влияние течения почти мало замечается».

«Когда береговые знаки скрывались, то корабль шел без определений, переходя с галса на галс по счислению. Как только открывались три знака, место судна тотчас же определялось по углам. Счисление вставлялось между 2-мя обсервованными точками, разнося получающуюся невязку пропорционально пройденному расстоянию».

«Глубины измерялись механическими глубомерами Клаузенса, а для контроля привязывалась иногда трубка Томсона. Глубомеры Клаузенса проверялись ручными лотами и определенные поправки вводились в показания соответствующего прибора, если они достигали величины больше 2—3% от глубины. Лоты бросали по свистку; место корабля определялось обязательно с глубиной».

«Промером в море никаких банок не обнаружено».

Результаты промера, после обработки нанесены на отчетный планшет в масштабе 1:100.000, рамки которого: параллели 69°40′ и 70°10′ и меридианы—31°45′ и 33°20′. Планшет составлен в проекции Мюфлинга. Подробные сведения об организации работ судового промера и данные о рельефе дна и грунта в обследованном районе приводятся в отчете начальника партии, он же командир т/с «Купава», В. П. Александрова, приложенного к отчету Начальника Северной Гидрографической Экспедиции.

§ 129. Наблюдение течений в Кильдинском проливе.

25-ти часовая серия наблюдений течений произведена в 3-х точках Кильдинского пролива, расположенных в W-ой, Ost-ой и средней его частях. Наблюдения и обработка произведены по методам, применявшимся при наблюдении течений в 1925-26 гг. в Горле Белого моря и выше подробно описанных. Результаты наблюдений приведены в Таблице результатов наблюдения течений в Кильдинском проливе на стр. 147.

§ 130. Магнитные наблюдения в Териберке, на о-ве Зубовском и в губе Цып-Наволок.—Начальником Экспедиции Н. Н. Матусевичем определены все 3 элемента земного магнетизма в губе Териберской—на мысе около знака Лодейный, склонение на о-ве Зубовском и горизонтальная составляющая в губе Цып-Наволок[1]). Для наблюдений служил магнитный теодолит Оглоблинского, описанный им в «Записках по Гидрографии», т. т. 52—53. Там же изложены методы наблюдений и их обработка.

«Наблюдения в губе Лодейной в Териберке были произведены на вершине небольшого утеса, лежащего с южной стороны губы в рас-

---

[1]) Определению остальных элементов помешала погода.

Таблица результатов наблюдения течений в Кильдинском проливе.

	W-я часть	Узкость	O-я часть
Широта	$\varphi = 69°19'.2$	$\varphi = 69°18'.7$	$\varphi = 69°18'.6$
Долгота	$l = 34\ 2.6$	$l = 34\ 8.8$	$l = 34\ 20.4$
Время наблюдений	18—19 авг.	17—18 июля	28—29 июля
Возраст луны	21.5	16.2	0.2

Время относит. полн. воды в Екатерин. гавани	Поверхн.	Глубинн.	Поверхн.	Глубинн.	Поверхн.	Глубинн.
—V^h Направл.	90°	90°	Смена	Смена	Смена	Смена
Скорость	0.88 уз.	0.88	—	—	—	—
—IV	95°	95°	98°	99°	61°	72°
	0.89	0.81	0.81 уз.	0.47 уз.	0.26 уз.	0.30 уз.
—III До полной	97°	97°	103°	107°	115°	117°
воды	0.75	0.79	1.10	0.86	0.50	0.46
— II	101°	102°	107°	108°	129°	127°
	0.64	0.68	1.19	1.05	0.54	0.46
— I	109°	109°	107°	106°	129°	128°
	0.62	0.50	1.12	1.00	0.50	0·36
0 Полная вода	112°	111°	104°	102°	132°	133°
	0.59	0.37	0.87	0.75	0.34	0.26
I	114°	112°	Смена	Смена	177°	177°
	0.47	0.23	—	—	0.34	0.30
II	107°	107°	300°	304°	260°	261°
После полной	0.37	0.25	0.60	0.18	0.56	0.58
III	99°	101°	307°	308°	279°	279°
воды	0.40	0.50	1.40	1.36	0.67	0.73
IV	95°	98°	317°	318°	283°	285°
	0.39	0.27	1.59	1.59	0.67	0.67
V	96°	100°	321°	323.	284°	285°
	0.38	0.20	1.32	1.32	0.60	0.56
VI	100°	103°	322°	322°	282°	284°
	0.63 уз.	0.79	0.89	0.69	0.50	0.46
Постоянное течение	99°	101°	—	—	—	—
	0.59	0.53	—	—	—	—
Глубина моря	70 саж.		30 саж.		30 саж.	

стоянии 10.58 метров от деревянного знака Лодейного, поставленного на той же возвышенности».

«Место наблюдений отмечено на гранитном грунте небольшим возвышением, сделанным из бетона, к центру которого отнесен пункт наблюдений. Над пунктом наблюдений сложен небольшой гурий из камней, в центре которого вставлен шест с надписью «М. П. С. Г. Э. 1927».

Мирой служат следующие предметы:

От центра магнитного пункта.

Гурий . . . . . A = 21°44'.5
Гурий Никольский . . . . . A = 73°14'.1
Колокольня церкви в Териберке (новая церковь) . . . . . A = 160°49'.9

«Азимуты, приведеные к центру знака Лодейного, на те же предметы соответственно будут 21°41'.8, 73°17'.7 и 161°17'.7»,

«Указанные азимуты определены по солнцу по обе стороны полдня магнитным теодолитом Оглоблинского со средней ошибкой ± 0.′2 — ± 0.′3. Геодезически проверенные в 1928 г. азимуты двух последних пунктов получились 73°18.′7 и 161°19.′0. Так как перенос азимутов от основной триангуляции к этому пункту совершался детальной триангуляцией не очень высокой точности, то я остановился на значениях азимутов, полученных из астрономических наблюдений».

Координаты пункта наблюдений, т. е. собственно знака Лодейный, были определены тригонометрически в 1928 г. и оказались: $\varphi = 69°10'44.''24$, $l = 35°7'51.''82$.

«Место наблюдений на Зубовском острове находилось в 9.2 метра от центра знака, поставленного на нордовой оконечности острова. Пункт не был отмечен на местности. Вследствие мягкой почвы и довольно сильного ветра наблюдения склонения на Зубовском о-ве не отличались точностью, даваемой прибором Оглоблинского. Ошибку склонения в 1′—2′ надо считать вполне возможной».

Мирой служат тригонометрические пункты: знак Май-Наволок,— $A = 296°56.'5$ и знак Лазарь— $A = 121°43.'6$, считаемые от центра знака Зубовского, для которого имеем из триангуляции $\varphi = 69°48'2.''56$, $l = 32°37'56.''44$. (см. отчет Н. Н. Матусевича за 1928 г.).

Место наблюдений в Цып-Наволоке находится в вершине губы Цып-Наволок и отмечено небольшим деревянным столбом с надписью «С. Г. Э. 1927». «М. П.» «Мирой служат тригонометрические пункты «Цып-Наволок» и *S*-ая мачта радиотелеграфа при маяке «Цып-Наволок», азимуты их от столба, определенные тригонометрически суть:

А на Цып-Наволок = 276°8′11.′90
А на *S*-я мачта Р. Т. = 352 54 31.94

Координаты М. П., определенные тригонометрически, следующие: $\varphi = 69°43'22''.77$, $l = 33°6'7.''37$ (см. отчет Н. Н. Матусевича за 1928 г.).

Результаты обработки, не приведенные к средней и не исправленные за вариации приводятся ниже в Списке магнитных пунктов, определенных в 1927 г.

Список магнитных пунктов, определенных в 1927 г.

Название пункта.	Широта и долгота	Дата определения	Ср. время по 2 поясу	Наблюденные элементы		
				H	*Z*	*D*
Цып-Наволок . . .	69°43.′4	20—VII	16ч 58м	0.11201	—	—
	33 6.5					
Зубовский остров .	69 48.0	21—VII	21 37	—	—	+6°19.′5
	32 37.9		22 0	—	—	+6 21.1
Териберка, губа . .	69 10.7	28—VII	15 48	—	0.50547	—
Лодейная	35 7.5		17 11	—	0.50586	—
			17 47	—	0.50598	—
			20 29	—	—	+5 58.0
			20 50	—	—	+5 59.5
		29—VII	11 56	0.11335	—	—
			15 18	—	—	+5 53.9
			15 46	—	—	+5 51.9

§ 131. Стоимость работ 1927 года.

Содержание вольнонаемной команды на судах и в партиях:	Зимний период.	Летний период.
1. Основное жалованье	17.331 р.	23.137 р.
2. 50% надбавка за плавание	—	8.070 р.
3. Выходное пособие	94 р.	4.191 р.
4. Компенсация за отпуск командам	229 р.	2.617 р.
5. Социальное страхование	1.690 р.	4.592 р.
6. Культурно-просвет. работа	141 р.	305 р.
7. Паек	2.187 р.	7.532 р.
ИТОГО	21.672 р.	50.444 р.
ВСЕГО	72.116 р.	

Хозяйственно-операционные расходы:

8. Материалы шхиперского и механического снабжения	1.292 р.
9. Ремонт и заготовка спецодежды	2.417 р.
10. Ремонт судов и плавучих средств	742 р.
11. Канцелярские, фотографические и чертежные принадлежности	748 р.
12. Почтово-телеграфные расходы	89 р.
13. Разные расходы	601 р.
14. Приобретение инвен. снабжения партий	1.192 р.
ИТОГО	7.081 р.
ВСЕГО расхода	79.197 р.

Стоимость содержания комсостава не приводится.

1928 год.

§ 132. Продолжение систематической описи Мурманского берега от Кильдина до Дроздовки.—В 1928 г. Северная Гидрографическая Экспедиция продолжала систематическую опись Мурманского берега.

Работы этого года заключались в продолжении ведущего ряда триангуляции от губы Рынды до Дроздовки, съемке побережья от губы Шельпино до губы Трястиной и от о-ва Зеленецкого до Вороньей губы, шлюпочном промере от о-ва Зеленецкого до губы Порчнихи, судовом промере у побережья островов Кильдина и Малого Оленьего, астрономическом определении тригонометрических пунктов ведущей сети: Ивановский знак, Остовый Кильдин и Порчниха, определении силы тяжести на тех же пунктах и магнитных наблюдениях в Екатерининской гавани, Кильдинском проливе-у пос. Ручьи, Териберке и в Подпахте. Кроме того, определен ряд опорных пунктов для обоснования судового промера и проложена дополнительная триангуляция в районе Териберской губы для закрепления на местности опорных точек, служивших для топографической съемки и шлюпочного промера. В средней части Кильдинского пролива у о-ва Малый Кильдин произведены 77-часовые наблюдения течений в одной точке.

§ 133. Личный состав и плавучие средства Северной Гидрографической Экспедиции были те-же, что и в 1927 г. и выше описаны, за исключением начальника 1-й астрономо-геодезической партии гидрографа-геодезиста Ющенко и инженер-гидрографа

Шаврова. Первый из них был переведен на новую службу в Картографический Отдел Гидрографического Управления и второй—откомандирован для работ в Гидрографический Отряд Финского залива. Временное исполнение должности начальника 1-й астрономо-геодезической партии первое время было возложено на начальника 2-го отряда СГЭ гидрографа-геодезиста Жонголовича и затем на производителя работ гидрографа Ершова М. Ф.

§ 134. Краткий очерк работ.—19 июня Северная Гидрографическая Экспедиция на г/с «Купава» вышла из Архангельска на Мурманский берег. 23-VI «Купава» прибыла в Порчниху, где выгрузила часть снаряжения. 25-го она перешла в Подпахту, выгрузила все имущество береговой партии, имевшееся на судне и перешла в губу Териберскую за оставленным на зимовку имуществом береговой партии для доставки его в Подпахту. Выгрузив имущество, в тот же день вышла в Мурманск, куда и прибыла 30-го июня. В Мурманске был принят груз, прибывший из Ленинграда и пополнены запасы угля и пресной воды. 3-го июля «Купава» перешла в Александровск за оставшимся там на складе имуществом партии и 4-го вышла в Подпахту, где было выгружено все имущество береговой партии. 5-го «Купава» вышла и в тот же день пришла в губу Ивановскую, попутно захватив в Рынде имущество астрономо-геодезической партии. В губе Ивановской 6/VII была высажена астрономо-геодезическая партия. 7/VII «Купава» перешла к о-ву Кильдину и приступила к выполнению заданий по судовому промеру и других работ. Начальник экспедиции находился на г/с «Купава».

15 сентября, в виду окончания работ, была снята береговая партия в Подпахте и 17-го астрономо-геодезическая. 21-го сентября Экспедиция на г/с «Купава» возвратилась в Архангельск и 30-го сентября окончила кампанию.

За время кампании Экспедицией выполнены нижеследующие работы.

§ 135. Астрономические наблюдения на тригонометрических пунктах: Ивановский знак, Восточный Кильдин и Порчниха и сравнение их с результатами геодезическими. — Наблюдения произведены начальником отряда гидрографом-геодезистом Жонголовичем и заключались в определении широт и долгот пунктов и азимутов одной из сторон триангуляции. «Цель этих работ состояла в определении Лапласовых точек для суждения об отклонении отвесных линий в районе Мурманского берега и для определения нужных данных для предстоящего уравнивания триангуляции Мурманского берега за базисы и азимуты». (Отчет Н. Н. Матусевича).

В дальнейшем, в виду обстоятельности и сжатости изложения сведений по определению Лапласовых точек, а также силы тяжести, данных гидрографом-геодезистом Жонголовичем И. Д. в его отчете, приложенном к отчету о работах Начальника Северной Гидрографической Экспедиции за 1928 г., привожу их дословно.

§ 2 Лапласовы точки.

Инструменты. «Для астрономических наблюдений употреблялся Большой универсальный инструмент Гильдебранда № 10582. Диаметр

объектива $1^1/_2$ дюйма, увеличения 41 х и 36 (два окуляра), у поверительной трубы увеличение 25 х. Диаметр кругов горизонтального и вертикального 21 см. Деления на кругах через 5′. Окулярного микрометра нет. Отсчеты кругов при помощи микроскопов с микрометрами; микрометры имеют по 2 пары подвижных нитей...

Инструмент имеет три уровня: при вертикальном круге, накладной и талькотовский. При вычислении приняты следующие цены полуделений этих уровней:

Уровень при вертикальном круге $\frac{\tau}{2} = 1''.07$ (опред. 1922 и 1923 гг).

Накладной уровень $\frac{\tau}{2} = 1''.26$ (опред. 1922 г.).

Талькотовский уровень $\frac{\tau}{2} = 1.30$ (опред. 1922 и 1923 гг.).

Инструмент снабжен 2-мя сетками нитей, каждая на отдельной рамке, которыми можно пользоваться по желанию. Одна сетка нитей имеет среднюю нить сдвоенную, промежутки между остальными шестью нитями около 110″; вторая сетка сделана применительно к наблюдениям соответствующих высот в северных широтах, имеет 7 ординарных нитей с промежутками около 90″.

Инструмент при наблюдениях в Пулкове до и после Экспедиции устанавливался на каменных столбах, в Экспедиции на специальной деревянной треноге, которая для прочности установки заваливалась камнями. Рабочий хронометр при наблюдениях устанавливался на небольшой деревянной подставочке, специальной приделанной к головке треноги. Освещение употреблялось электрическое от аккумулятора.

При работах в Экспедиции я располагал тремя хронометрами.

1. A. Ericsson № 1527 звездный, рабочий.
2. » № 1619 средний, тринадцатибойщик.
3. » № 1628 средний, контактный.

Кроме того в Пулкове для определения личной разности я вел наблюдения на хронометрах:

A. Ericsson № 1129 звездный. До Экспедиции.
J. Wirèn № 122 звездный. После Экспедиции.

Для приема радио-сигналов был специально сконструирован и построен перед Экспедицией трехламповый приемник: одна лампа высокой частоты, одна детекторная и одна гетеродинная. Диапазон приемника 680—22.000 метров. Работа производилась на лампах MDS (с двумя сетками). Работа на двух сетках представляла те несомненные выгоды, что для анодного напряжения требовалось всего 15 вольт. Это дало возможность, как для накала, так и для анодного напряжения, пользоваться аккумуляторами. Антена употреблялась длиною около 20 метров, высотою 9 метров, подвешенная на двух деревянных складных мачтах; заземление всегда опускалось в воду. Кроме того я имел про запас отдельно 2-х кратный усилитель низкой частоты, который однако не употреблялся, так как слышимость всегда была превосходная.

Методы наблюдений, обработка и полученные результаты.

Широта. Определение широты в каждом пункте производилось исключительно по наблюдениям абсолютных зенитных расстояний звезд.

На каждом пункте наблюдалось 10—12 звезд приблизительно в равном количестве к S и N от зенита, при чем в качестве N-й звезды, главным образом, наблюдалась Полярная. Зенитные расстояния звезд колебались от 18° до 33°. На каждую звезду делалось по 8 наведений, 4 при круге L, 4 при круге R. При обработке наблюдений редукция на меридиан вычислялась по формуле:

$$\lg r = \lg \frac{2 \operatorname{Cos} \varphi_o \operatorname{Cos} \delta}{\operatorname{Sn} 1'' \operatorname{Sn} \frac{1}{2} (r_m - \xi_o} \operatorname{Sn}^2 \frac{t}{2} - \Delta (z - z_m) + \sigma \left(\frac{r}{2} \right).$$

Рефракция вычислялась по Пулковским таблицам. Координаты звезд взяты из Астрономического ежегодника Астрономического Института и приведены на систему Эйхельбергера данными там поправками. Наблюденные значения широт φ_n и φ_s исправлялись затем за гнутие трубы по формулам:

$$\varphi = \varphi_N - k \; s_n \, z_N \qquad (*)$$
$$\varphi = \varphi_s + k \; s_n \, z_s \qquad (**)$$

где k — коэффициент гнутия, z_N и z_s — зенитные расстояния северной и южной звезды и φ — значение широты после исправления за гнутие.

Что касается коэффициента гнутия, то он выводился из самих наблюдений широт в каждом пункте отдельно следующим образом. Среднее из всех широт, полученных в данном пункте по звездам к S от зенита давало одно уравнение (**) и соответствующее среднее для звезд наблюденных к N от зенита ур. (*). Отсюда k получается по формуле:

$$k = \frac{\varphi_N - \varphi_s}{s_n \, z_N + s_n \, z_s}$$

где $s_n \, z_N$ и $s_n \, z_s$ то же соответственные средние из отдельных значений этих величин.

Наблюдения дали следующие результаты: см. табл. на стр. 153—154.

В среднем ошибку широты, выведенной из всех наблюдений в данном пункте, можно оценить величиной:

$$\varepsilon_\varphi = \pm 0''.23,$$

что дает в линейной мере около ± 7 мт.

Долгота. Для определения Гринического времени принимались на слух ритмические радиосигналы. Сигналы принимались на звездный рабочий хронометр, но до и после приема производилось сличение его с двумя другими хронометрами и таким образом каждый прием сигналов давал «оправки всех 3-х хронометров. Вначале предполагалось принимать сигналы только вечернего Бордо и ночного Науэна и между ними заключить определения местного времени, но в дальнейшем по условиям видимости и по ограниченности времени пришлось отказаться от этого жесткого условия и перейти на прием и других станций. Даже больше, если по условиям можно было производить наблюдения и не имея непосредственно перед началом этих наблюдений приема радиосигналов, то я ограничивался сличением между

собою всех хронометров и получением таким образом поправки интерполированной по всем 3-м хронометрам; таким же способом допускалось и заканчивать наблюдения. Приемная радиостанция была установлена в палатке в непосредственной близости (не более 20 шагов) от места наблюдений, оба средние хронометра оставались на месте в палатке и были до некоторой степени хранителями времени, звездный рабочий хронометр носился к месту наблюдения со всеми предосторожностями.

Средняя ошибка поправки хронометра, полученная из приема ритмических радиосигналов (по согласию между собою отдельно принятых совпадений), была в среднем около

$$\varepsilon_1 = \pm 0^s.01,$$

в неблагоприятных условиях слышимости доходила иногда до $\pm 0^s.02$, что касается до точности поправки полученной путем интерполирования по трем хронометрам, то о ней можно составить себе представление по согласию между собой звездных или средних Гринических времен, полученных по каждому хронометру на моменты их сличения между собой; обозначая уклонения каждой такой величины от среднего из трех через v, мы получаем из 18 таких интерполяций, т. е. из 54 величин v, среднюю ошибку поправки рабочего хронометра, выведенной при помощи интерполяции по 3-м хронометрам равной

$$\varepsilon_2 = \sqrt{\frac{[vv]}{(54-18)\,3}} = \sqrt{\frac{0.1540}{108}} = \pm 0.^s03_7$$

О. Кильдин.

№№ п/п.	Число.	Звезда.		z	φ_N и φ_S	k sn z	φ
1	23/VIII	Polaris	N	20°43′	69°19′56″.55	−0″.40	69°19′56″.15
2	»	γ Cygni	S	29 23	53.36	+0.56	53.92
3	»	α Cygni	S	24 19	53.48	+0.45	53.93
4	»	Polaris	N	20 17	53.89	−0.39	53.50
5	»	7 Lacertae	S	19 28	55.08	+0.38	55.46
6	»	Polaris	N	19 41	54.77	−0.38	54.39
7	»	43 H Cephei	N	16 33	54.84	−0.32	54.52
8	24/VIII	7 Lacertae	S	19 26	54.93	+0.38	55.31
9	»	43 H Cephei	N	16 32	54.64	−0.32	54.32
10	»	ν Persei	S	21 9	53.86	+0.41	54.27
						Среднее	= 69°19′54″.58

Коэффициент гнутия . . . . . $k = +1″.15$

Ср. ош. одного опр. широты . . . . . $\varepsilon_0 = \pm 0″.82$

Ср. ош. результата из 10 определений . . . . . $\varepsilon = \pm 0″.26$

Порчниха.

№№ п/п.	Число.	Звезда.		z	φ_N и φ^s	k sn z	φ
1	3/IX	Polaris	N	21° 6′	69°5′9″.14	—1″.18	69°5′7″.96
2	»	δ Cygni	S	24 8	6.43	+1.35	7.78
3	»	Polaris	N	20 41	8.79	—1.16	7.63
4	»	ν Cygni	S	28 12	6.50	+1.55	8.05
5	6/IX	R Lyrae	S	20 14	5.60	+1.40	7.00
6	»	Polaris	N	20 49	8.23	—1.17	7.06
7	»	o Andromed.	S	27 12	5.69	+1.50	7.19
8	»	Polaris	N	19 57	7.93	—1.12	6.81
9	»	β Andromed.	S	33 51	5.59	+1.84	7.43
10	»	γ Andromed.	S	27 6	6.29	+1.50	7.89
11	»	4 Urs. min.	N	33 1	9.84	—1.80	8.04
12	»	Polaris	N	19 53	8.87	—1.12	7.75
							Среднее = 69°5′7″.55

Коэффициент гнутия . . . . . $k = +3″.29$
Средняя ошибка одного определения широты. . . $\varepsilon_0 = \pm 0.44$
Средняя ошибка вывода из 12 определений . . . . $\varepsilon = \pm 0.13$

Знак Ивановский.

№№ п/п.	Число.	Звезда.		z	φ_N и φ_S	k sn z	φ
1	8/VIII	α Lyrae	S	29°37	68°18′33″.49	+1″.35	68°18′34″.84
2	»	Polaris	N	21 54	36.21	—0.97	35.24
3	9/VIII	Polaris	N	21 14	38.67	—0.94	37.73
4	»	7 Lacertae	S	18 25	35.21	+0.86	36.07
5	»	o Androm.	S	26 26	34.76	+1.21	35.97
6	»	Polaris	N	20 48	35.81	—0.92	34.89
7	10/VIII	51 H Cephei	N	24 31	36.92	—1.13	35.79
8	12/VIII	ν Cygni	S	27 45	34.67	+1.27	35.94
9	»	o Anrom.	S	26 23	35.48	+1.25	36.73
							Среднее—68°18′35″.19

Коэффициент гнутия . . . . . $k = +2″.18$
Средн. ошибка одного опред. широты . . . . . $\varepsilon_0 = \pm 0.91$
Средн. ошибка вывода из 9 определений . . . . . $\varepsilon = \pm 0.30$

Из полученных таким образом результатов можно вывести следующие средние величины:

Коэффициент гнутия . . . . . $k = +2″.2$ (В 1923 г. $k = 2″.0$)
Ср. ош. одного опред. широты . $\varepsilon_0 = \pm 0″.7$

В приведенных величинах конечно совершенно не учтены систематические ошибки в публикуемых различными обсерваториями моментах подачи ритмических сигналов; указанные величины учитывают только случайные ошибки приема (ε_1) и кроме того, ошибки сличений и случайные колебания хода хронометров (ε_2). Как будет видно из дальнейшего (см. стр. 157), интерполированными поправками пришлось воспользоваться 4 раза в 11-ти случаях вывода долготы и при том из этих 4-х случаев величина ε_2 получается равной

$$\varepsilon_2 = \sqrt{\frac{0.0201}{(12-4)\,3}} = \pm\, 0^s.029$$

Так как принимались, как указано выше, сигналы различных станций, то явилась настоятельная необходимость поправки их получить в какой нибудь одной однородной системе, ибо поправки одних и тех же сигналов, публикуемые различными обсерваториями, часто отличаются между собою довольно сильно — до $0^s.15$ и даже больше, (См. Бюллетень Комитета Сл. Вр. при Главной Астрономической Обсерватории в Пулкове — Heures des signaux rythmes pour l'an 1928, где приведены данные для сигналов Бордо и Науэна по сообщениям 5-ти обсерваторий — Пулково, Палата Мер и Весов в Ленинграде, Потсдам, Париж и Гринич). К сожалению нет ни одной обсерватории, которая регулярно принимала бы все станции, подающие ритмические сигналы, особенно в этом отношении страдают сигналы ночного Науэна, которые имеют весьма важное значение для наблюдений в наших широтах. Для получения моментов всех принятых сигналов в одной системе, я избрал систему Лаборатории времени Палаты Мер и Весов в Ленинграде, во первых потому, что Палата сравнительно быстро дает моменты принимаемых ею сигналов, а во вторых количество станций, принимаемых ею довольно велико, а именно: Бордо утренний и вечерний, Науэн дневной, Москва и Детское село. Что касается сигналов ночного Науэна и Регби, которые мною часто принимались, то для получения их моментов в той же Палатской системе я поступил следующим образом. Моменты ночного Науэна публикует Гамбургская морская обсерватория, а моменты Регби публикует Обсерватория в Гриниче; чтобы от этих моментов перейти к системе Палаты я воспользовался тем, что эти обсерватории, а также Палата, дают моменты дневного Науэна; сравнивая между собой эти моменты можно было таким образом проследить изо дня в день за систематической разностью систем Палата-Гринич и Палата-Гамбург; эти разности были для соответствующих моментов нанесены на график, по ним проведена плавная кривая и с этой кривой и снимались соответствующие величины этой систематической разности для моментов Регби или ночного Науэна. Таким образом поправки всех принятых мною сигналов я имел в однородной системе — в системе Палаты мер и весов; необходимо заметить, что поправки нормальных часов Палаты даются в системе Эйхельбергера.

Для определения местного времени всюду наблюдались исключительно пары Цингера; при наблюдениях я пользовался Талькотовским уровнем. Вычисление всех пар производилось по обычным формулам, по сокращенному способу, т. е. для среднего из всех $^1/_2\,(T_0 + T_w)$;

большую помощь в вычислениях оказали весьма удобные вспомогательные таблицы — «Эфемериды пар Цингера», изданные Астрономическим Институтом; координаты всех звезд переведены на систему Эйхельбергера.

При выводе долготы, поправки рабочего хронометра относительно Гриничского времени, полученные по радио-сигналам, интерполировались на моменты наблюдения всех пар Цингера и долгота выводилась, таким образом, по каждой паре отдельно. Я считаю такой способ вычислений наиболее удобным, когда определения местного времени заключены между моментами приема радио-сигналов; ход хронометра, с которым происходит интерполирование поправок хронометра, получается сравнительно точнее из приема радио-сигналов, чем из гораздо менее точных определений местного времени.

Если же определение долготы происходит так, что определения местного времени расположены симметрично относительно приема радио-сигналов, то наоборот, ход приходится определять из наблюдений местного времени и с ним приводить все эти наблюдения к моменту приема Гриничского времени.

Чтобы из получаемых долгот по возможности исключить ошибки систематического характера, мною были сделаны до и после экспедиции в Пулкове наблюдения совершенно аналогичные тем наблюдениям по определению долготы, которые делались и в экспедиции. Разность между известной весьма точно долготой Пулкова и долготой полученной из моих наблюдений дает ту величину, которую необходимо прибавить к величинам, полученным в экспедиции, чтобы по возможности исключить систематические ошибки. Эти систематические влияния слагаются, главным образом, из двух частей:

1) Систематическая ошибка в определяемом при помощи радио-сигналов Гриническом времени; эта величина является так называемой, систематической ошибкой принятой системы моментов радио-сигналов, в нашем случае системы Палат Мер и Весов. К сожалению эта систематическая ошибка может колебаться в довольно значительных пределах, как это легко видеть из разности этих систематических ошибок двух систем, приведенных на графиках на стр. 8 *); там колебания этих разностей доходят до $0^s.22$ за 10 дней.

2) Систематическая ошибка в определении местного времени, так называемая личная разность наблюдателя, которая помимо того, что может достигать большой величины даже у весьма опытного наблюдателя (Бессель — 1^s), подвержена еще и колебаниям, особенно у наблюдателей менее опытных.

Указанные колебания этих систематических ошибок, конечно, весьма ограничивают точность, с которой, указанным выше способом, они могут быть исключены из наблюдений; для почти полного их исключения есть одно средство — это двухсторонние наблюдения с переменой наблюдателей и всей аппаратуры, что и применяется при первоклассных наблюдениях. При наблюдениях же не преследующих первоклассной точности, указанный выше способ определения систематической ошибки наблюдения долготы в исходном пункте до и после экспедиции дает все-таки возможность исключить из наблюдений ту часть систематиче-

*) См. листы вычисления к отчету.

ской ошибки, которая лежит вне пределов собственных изменений, если можно так выразиться, постоянную часть ее, которая, как видно из примера Бесселя, может достигнуть значительной величины.

Определения систематической ошибки определения долготы, произведенные мною в Пулкове до и после экспедиции, дали следующие результаты:

Пулково. W-ая башня Военной Обсерватории.

Дата.	Число пар Цингера	Какие радио-сигналы были приняты.	Наблюденная долгота.	Средняя ошибка.	Вес.
12/VI	15	Бордо веч., Науэн ночн.	$+2^{ч}\ 1^{м}\ 19^{с}.086$	$\pm 0^{с}.038$	15
13/VI	10	„ „ „ „	19.041	0.029	10
17/VI	8	„ „ „ „	19.084	0.034	8
		Среднее:	$+2^{ч}\ 1^{м}\ 19^{с}.072$	$\pm 0^{с}.014$	
		Привед. к центру обсерватории	$-\ 0.600$ *)		
			$+2\ 1\ 18.473$		
		Долгота центра обсерватории .	$+2\ 1\ 18.566$ **)		
		Систематич. ошибка долготы .	$\Delta\lambda = +0.093$		

Пулково. Морская башня.

Дата.	Число пар Цингера	Какие радио-сигналы были приняты.	Наблюденная долгота.	Средняя ошибка.	Вес.
20/IX	8	Москва, Науэн ночн.	$+2^{ч}\ 1^{м}\ 19^{с}.108$	$\pm 0^{с}.021$	8
21/IX	14	Д. С., Бордо, Москва, Науэн.	19.152	0.026	14
		Среднее:	$+2^{ч}\ 1^{м}\ 19^{с}.136$	$\pm 0^{с}.021$	
		Привед. к центру обсерватории	$-\ 0.745$ ***)		
			$+2\ 1\ 18.391$		
		Долгота центра обсерватории .	$+2\ 1\ 18.566$		
		Систематич. ошибка долготы .	$\Delta\lambda = +0.175$		

В среднем для наблюдений в экспедиции принято:

Систематическая ошибка долгот $\Delta\lambda = +0^{с}.134 \pm 0^{с}.04$

Для долгот наблюденных в экспедиции получены следующие результаты.

Знак Ивановский.

Дата.	Число пар Цингера	Какие радио-сигналы были приняты.	Наблюденная долгота.	Средняя ошибка.	Вес.
10/VIII	8	Москва, Науэн ночн.	$+2^{ч}\ 33^{м}\ 57^{с}.503$	$\pm 0^{с}.057$	8
11/VIII	3	„ „ „	57.488	—	3
12/VIII	10	Регби, Бордо, Москва, Науэн н.	57.474	0.034	10
		Среднее весовое $\lambda_0 =$	$+2^{ч}\ 33^{м}\ 57^{с}.487$	$\pm 0^{с}.009$	
		$\Delta\lambda =$	$+0.134$		
		$\lambda =$	$+2\ 33\ 57.621$		

*) См. дипломную работу Демина Л. А.

**) См. Труды Глав. Астрон. Обс. в Пулкове. Серия II, т. XXXIV.

***) Сообщено В. В. Каврайским по дипломной работе геодезиста Рассадина.

о. Кильдин.

Дата.	Число пар Цингера	Какие радио-сигналы приняты	Наблюденная долгота	Средняя ошибка	Вес.
24/VIII	8	Бордо веч., Науэн ноч.	$+2^{ч}\ 17^{м}\ 34^{с}.38$	$\pm 0^{с}.053$	1
25/VIII	10	» » » »	34.12	0.029	1
		Среднее: $\lambda_0 =$	$+2^{ч}\ 17^{м}\ 34^{с}\ 25$	± 0.13	
		$\Delta\lambda =$	$+0.13$		
		$\lambda =$	$+2\ 17\ 34.38$		

П о р ч н и х а.

Дата.	Число пар Цингера	Какие радио-сигналы были приняты.	Наблюденная долгота.	Средняя ошибка.	Вес.
3/IX	12	Бордо веч., Интерполир.	$+2^{ч}\ 25^{м}\ 5^{с}.319$	$\pm 0^{с}.030$	12
8/IX	12	Д. С., Москва, Науэн ноч.	5.405	0.049	12
6/IX	10	Д. С., Бордо веч., Науэн ноч.	5.330	0.061	10
		Весовое среднее $\lambda_0 =$	$+2^{ч}\ 25^{м}\ 5^{с}.352$	± 0.028	
		$\Delta\lambda =$	$+0.134$		
		$\lambda =$	$+2\ 25\ 5.486$		

Средние ошибки в таблицах даны по согласию долгот, полученных по отдельным парам в данный вечер. Средние ошибки, указанные при средних выводах, получены по согласию долгот, полученных в разные вечера, учитывая веса.

Веса всюду указаны соответственно числу наблюденных в данный вечер пар. Исключение представляет о. Кильдин, где получилось плохое согласие долгот, полученных в разные вечера, что заставляет подозревать какой то дефект; здесь просто взято среднее из обоих вечеров.

Пользуясь средними ошибками, приведенными в таблицах, путем умножения их на корень квадратный из числа наблюденных пар, получаем средние ошибки вывода долготы по одной паре; среднее значение такой величины получается равным:

$$\varepsilon_1 = \pm 0^{s}.12$$

На эту величину влияет случайная ошибка определения поправки хр. по одной паре, случайная ошибка определений Гринического времени по радио-сигналам и случайные колебания хода хронометра во время наблюдений (между двумя приемами радио-сигналов). Здесь, конечно, не учитывается систематическая ошибка долготы.

Средняя ошибка вывода долготы из 2 — 3 вечеров, не принимая во внимание систематической ошибки долготы, получается в среднем из полученных выше значений, равной

$\varepsilon_2 = \pm 0^{s}.018$ (откидывая наблюдения на о. Кильдине).

$(\varepsilon_2) = \pm 0\ .\ 040$ (принимая во внимание и о. Кильдин).

Конечно, эти числа не характеризуют в полной мере точности полученных долгот, ибо здесь не учтена ошибка величины $\Delta\lambda$, на которую

все долготы необходимо увеличить; так как — величина $\triangle\lambda$ получена сама с ошибкой, около $\pm 0^s.04$, то вероятно близко к истине будет, если примем для средней ошибки полученных долгот число

$$\varepsilon_2 = \pm 0^s.05,$$

что дает для района наблюдений в линейной мере $\pm$ 8 мт.

Азимуты. Определение азимутов производилось по следующей схеме:
4 наведения на миру (2 круг R и 2 круг L),
8 наведений на Полярную (4 круг R и 4 круг L) и снова
4 наведения на миру.

Нивеллировка горизонтальной оси инструмента производилась до и после наведений на Полярную при каждом положении круга инструмента. При наблюдении Полярной накладной уровень, к сожалению, приходилось снимать с оси инструмента, ибо он мешал наведению трубы на нее. Это обстоятельство не дает возможности учитывать действительное состояние наклонности трубы в момент наблюдений и приходится судить об этой наклонности, интерполируя наклонности, наблюденные до и после наведения на Полярную.

Вычисление азимута Полярной a по наблюденному часовому углу производилось по формулам:

$$lg\, a = lg\, \pi + 2\sigma(\pi) + lg\, Sn\, t + lg\, Sec(\varphi + \varkappa) - 3\sigma(\varkappa) - 2\sigma(a)$$
$$lg\, \varkappa = lg\, \pi + 2\sigma(\pi) + lg\, Cos\, t - 2\sigma(\varkappa)$$

где π — полярное расстояние Полярной.

Для введения поправки за наклонность и коллимацию необходимое для этой цели зенитное расстояние Полярной вычислялось по формуле:

$$lg\, ctg\, z = lg\, tg(\varphi + \varkappa) - 3\sigma(a)$$

В каждом пункте производились 3 — 6 приемов определения азимута. Для миры выбирался удаленный знак, хотя в нескольких случаях, в виду плохой видимости приходилось наблюдать более близкую миру и затем определять угол между нею и мирой удаленной.

Получены следующие результаты, считая азимуты от *S* к *West*-у.

Знак Ивановский. Мира → зн. Корабельная Пахта (30.4 км).
Временная мира → веха Ивановская (3.6 км).

№ приема.	На что наводилось.	Азимут миры.	Вес.	Примечание.
1	Мира	136°48′12″.03	1	
2	Временная мира . . .	13.70	1	
3	» » . . .	10.48	—	
		Среднее: 136°48′12″.07		

Средняя ошибка одного азимута. . . . . $\varepsilon_0 = \pm 1''.61$
Средняя ошибка вывода из 3 приемов . . . $\varepsilon = \pm 0''.93$

о. Кильдин. Мира — знак Каменка (21.3 км).
Временная мира — знак Чеврай (16.4 км).

№ приема.	На что наводилось.	Азимут миры.	Вес.	Примечание.
1	Мира	308°2′43″.22	1/2	Наведение на миру после Полярной откинуто.
2	»	40.94	1	
3	»	40.26	1	
4	Временная мира . . .	42.69	1	
		Весовое среднее: 308°2′41″.57		

Средняя ошибка одного азимута . . . . . $\varepsilon_0 = \pm 1''.26$
Средняя ошибка результата из 4 приемов . . . . . $\varepsilon = \pm 0''.67$

Порчниха. Мира — знак Кумыжья (26.1 км).

№ приема.	На что наводилось.	Азимут миры.	Вес.	Примечание.
1	Мира	91°15′59.″70	1	Мира очень плохо видна. Наблюдение откинуто.
2	»	70.80	0	
3	»	58.56	1	Исправлялась нивеллировка инструмента.
4	»	57.81	1/2	
5	»	61.53	1	
6	»	62.12	1	
		Весовое среднее: 91°16′0″.18		

Средняя ошибка одного азимута . . . $\varepsilon_0 = \pm 1.68$
Средняя ошибка вывода из 5 приемов . $\varepsilon = \pm 0.79$

В общем можно сказать, что одно наблюдение азимута по схеме, упомянутой выше, дает в среднем азимут с ошибкой

$$\varepsilon_0 = \pm 1''.5$$

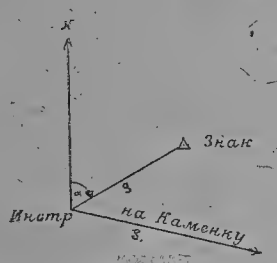
Средняя ошибка азимутов, выведенная из наблюдений нескольких приемов — от 3 до 6, получалась в среднем равной

$$\varepsilon = \pm 0''.8.$$

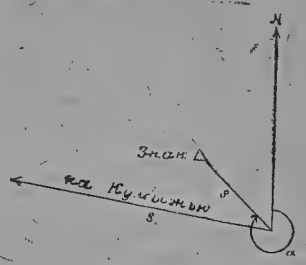
Приведение к центру сигналов. На знаке Ивановском инструмент стоял над самым центром сигнала и поэтому полученные результаты не нуждаются ни в каких поправках. На о. Кильдине и в Порчнихе инструмент стоял вблизи знака, не над центром, и поэтому в наблюденные величины широты, долготы и азимута для этих пунктов необходимо ввести некоторые поправки (необходимо редуцировать их к центрам сигналов). Эти поправки вместе с элементами редукции (элементами, характеризующими положение инструмента относительно центра знака), будут следующие:

О. Кильдин.

$\rho = 4.50$ мт $\quad \Delta\varphi = +0.''14$
$\alpha = 18°7.0$ $\quad \Delta\lambda = +0.008$
$\rho_1 = 21362.0$ мт $\quad \Delta A = 40.''92.$



Черт. 3.



Черт. 4.

Порчниха.

$\rho = 5.53$ мт $\quad \Delta\varphi = +0.''17$
$\alpha = 343°37.5$ $\quad \Delta\lambda = -0.009$
$\rho_1 = 26105.0$ мт $\quad \Delta A = -41.''77.$

Сводка окончательных результатов.

Окончательные величины широты, долготы и азимута, полученные из астрономических наблюдений, после приведения к центрам сигналов получаются следующие:

Астрономические результаты.

№№ по пор.	Название пункта	Широта	Долгота	Азимут	На знак:
1	Знак Восточной Кильдин	69°19′ 54.″72	34°23′ 35.″85 2ᵘ17ᵐ34ˢ.39	128° 3′ 22.″5	Каменка
2	Знак Порчниха	69 5 7.72	36 16 22.20 2 25 5.48	271 15 18.4	Кумыжья
3	» Ивановский	68 18 35.91	38 29 24.30 2 33 57.62	316 48 12.1	Корабельная Пахта

При чем в среднем, как уже указывалось выше, можно считать средние ошибки этих величин равными:

ошибка широты . . . . . $\pm 0.''23$
» долготы . . . . . $\pm 0.''75 = \pm 0^s.05$
» азимута . . . . . $\pm 0.''8.$

Сравнение полученных результатов с результатами геодезическими.

Из данных триангуляции Мурманского берега, начатой еще в 1905 г. Отдельной Съемкой Мурманского берега под руководством А. М. Бухтеева и продолжающейся теперь Северной Гидрографической Экспедицией, имеем следующие геодезические данные для тех же величин.

Геодезические результаты.

№№ по пор.	Пункт	Широта	Долгота	Азимут на пункт	Откуда взято
1	Знак Восточный Кильдин	69°19′ 55″59	34°23′ 27″71	128° 3′ 14″3 на Каменку	Отчет Н-ка партии СГЭ Александрова В. П., за 1928 г.
2	Порчниха . . .	69 5 3.94	36 16 24.57	271°15′ 20″5 на п. Кумыжья	Отчет Н-ка партии СГЭ Ющенко А. П., за 1927 г.
3	Знак Ивановский	68 18 32.51	38 29 22.94	316°48′ 23″7 на Корабельную Пахту	Отчет производителя работ СГЭ Ершова М. Ф., за 1928 г.

Сравнивая эти величины с вышеприведенными результатами астрономических наблюдений имеем следующие разности в смысле астрономия — геодезия:

№№ по пор.	Пункт	$\Delta\varphi$	$\Delta\lambda$	ΔA
1	Знак Восточный Кильдин	— 0″87	+ 8″14	+ 8″2
2	» Порчниха	+ 3.78	— 2.37	— 2.1
3	» Ивановский	+ 3.40	+ 1.36	— 11.6

Эти разности происходят вообще говоря от следующих причин:

1. Ошибки астрономических определений. Эти ошибки, как указано выше, сравнительно невелики, вообще говоря значительно меньше полученных разностей и поэтому могут быть пренебрегаемы.

2. Ошибки геодезических операций. Эти ошибки могут быть трех родов:

а) неправильное положение и ориентировка всей сети на избранном для вычисления эллипсоиде; это происходит от ошибок в наблюденных астрономических данных для начального пункта триангуляции — г. Александровска; эти ошибки таковы (см. «Записки по Гидрографии» т. XXVIII, вып. 3, стр. 358 и 364).

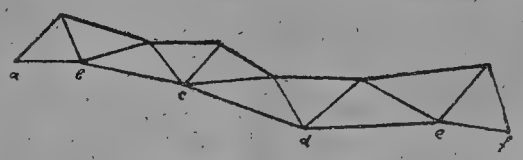
Ошибка начальной широты . . . . . $= \pm 0''4$
» » долготы . . . . . $= \pm 0.8$
» начального азимута . . . . . $= \pm 2''$

Ясно, что ошибки широты и долготы начального пункта могут быть пренебрегаемы наравне с величинами, указанными выше в пункте первом. Возникают, на первый взгляд, некоторые сомнения насчет ошибки начального азимута, ибо от него зависит ориентировка всей цепи треугольников, а так как эта цепь треугольников располагается приблизительно по параллели, то казалось бы, что это должно сильно отразиться на широтах пунктов, особенно пунктов в конце триангуляции; однако, грубый подсчет показывает, что указанная ошибка начального азимута смещает по широте крайний пункт триангуляции — знак

Ивановский (расстояние от начального пункта 200 клм) всего приблизительно на 0.″07; таким образом, и этой ошибкой надо пренебречь на ряду с другими.

б) Ошибка в линейных размерах всей сети. Она происходит от ошибки в базе и, вследствие приблизительного протяжения всей сети вдоль параллели, главным образом, должна отразиться на геодезических долготах пунктов. Если принять ошибку в линейных размерах равную 1 : 100.000 (см. «Записки по Гидрографии» т. XXXVIII, вып. 3, стр. 364), то долгота последнего пункта триангуляции—знака Ивановского должна получить от этого ошибку равную приблизительно 0.″2. Следовательно, подобно предыдущим ошибкам, указанной ошибкой в линейных размерах сети очевидно можно в данном случае пренебречь.

с) Ошибки в измеряемых углах сети. Эти ошибки, постепенно накапливаясь, будут по мере продвижения триангуляции, все больше и больше искажать как само положение точек триангуляции, на эллипсоиде вычисления, т.-е. их геодезические широты и долготы, так и ориентировку сторон триангуляции, т.-е. их геодезические азимуты. Чтобы иметь хотя бы некоторое, приближенное представление о размерах этих искажений, сделаем следующий ориентировочный подсчет. Пусть имеем цепь треугольников (см. чертеж 5), при чем средняя длина стороны равна ρ, а средняя ошибка одного направления равна ε.



Черт. 5.

Идя от начальной точки a к конечной точке f триангуляции мы будем получать направление последовательных сторон ab, bc, cd, ... ef по отношению к предыдущим сторонам с ошибкой ε или абсолютное положение каждой стороны со средней ошибкой

$$\varepsilon\sqrt{n} \qquad (*)$$

где n — число предыдущих сторон; это приблизительно и будет ошибка геодезического азимута данной стороны.

Линейное смещение конца каждой стороны относительно начала ее в направлении перпендикулярном к стороне будет равно $\varepsilon\rho$ и, следовательно, среднее квадратическое смещение точки f относительно точки a в направлении перпендикулярном к линии af может достигнуть максимальной величины

$$\varepsilon\rho\sqrt{n}\cdot Sn\,1'' \qquad (**)$$

Средняя ошибка в длине каждой стороны треугольника, если предположить для простоты треугольники равносторонними равна:

$$\frac{2}{3}\ \rho\cdot\varepsilon\cdot Sn\,1'',$$

следовательно, средняя ошибка в длине линии af может достигнуть максимальной величины,

$$\frac{2}{3}\ \rho\varepsilon\, Sn\,1''\sqrt{n} \qquad (***)$$

Применяя эти формулы к нашему случаю положим

$$\rho = 20 \text{ клм}$$
$$\varepsilon = 2''$$
$$n = 12.$$

Считая, как и раньше, что вся цепь треугольников идет приблизительно по параллели, получаем для конечного пункта триангуляции—знака Ивановского

из (*) ошибка в азимуте последней стороны около 7″
» (**) смещение по широте, равное 0.7 мт, т.-е. 0.″02
» (***) » » долготе, равное 0.5 мт, т.-е. 0.″1.

Из этих ориентировочных чисел видно, что ошибки в измеряемых углах показывают главное влияние на геодезические азимуты сторон; влияние же их на широты и долготы очевидно может быть пренебрегаемо.

3. Наконец последней причиной, влияющей на величину разностей, приведенных в таблице на стр. 162 будут так называемые уклонения отвесных линий, происходящие от несовпадения отвесной линии в данном пункте с перпендикуляром, проведенным из данного пункта к поверхности вспомогательного эллипсоида, относительно которого вычисляются геодезические координаты вершин треугольников триангуляции. Если обозначим через $\delta\varphi$ уклонение отвесной линии по широте и через $\delta\lambda$ уклонение отвесной линии по долготе, то, как видно из предыдущих рассуждений, этими величинами и объясняются, главным образом, разности $\Delta\varphi$ и $\Delta\lambda$ в упомянутой таблице на стр. 162, т.-е. можно положить

$$\delta\varphi \approx \Delta\varphi$$
$$\delta\lambda \approx \Delta\lambda.$$

Кроме того известно, что уклонение отвесной линии по долготе $\delta\lambda$ имеет своим непосредственным следствием уклонение астрономического азимута какого-либо пункта от геодезического азимута его же на величину

$$\delta A = Sn\varphi\,\delta\lambda.$$

Пользуясь этой формулой, получаем для пунктов наблюдений следующие уклонения азимутов, как необходимые следствия наблюденных уклонений отвеса по долготе:

№№ по пор.	Пункты	$\delta A = S_n \varphi\,\delta\lambda$
1	Знак Восточный Кильдин	+ 7.″6
2	Знак Порчниха	— 2.2
3	» Ивановский . . .	+ 1.3

Вычитая эти величины из величин ΔA в таблице на стр. 162, мы очевидно получим, согласно раньше сказанному, величины искажений

азимутов, происшедшие от постепенно накопившихся ошибок в направлениях сторон триангуляций. Таким образом получаем:

Ошибка в геодезическом азимуте, происшедшая вследствие искажения углов сети, для стороны:

Восточный Кильдин — Каменка	= + 0″.6
Порчниха — Кумыжья	= + 0.1
Знак Ивановский — Корабельная Пахта	= — 12.9

Отличие последнего числа от двух предыдущих может указывать на некоторые искажения, происшедшие в цепи треугольников между Порчнихой и знаком Ивановским [1]).

§ 3. Определение азимута миры на магнитном пункте в Подпахте.

10″ универсальным инструментом Гильдебранда мною был определен с магнитного пункта Н. Н. Матусевича в Подпахте (деревянный столбик) азимут миры,—служивший для определения склонения. Мира—гурий с вехой на о. Больш. Гавриловский, называемый «Монах».

Сделано по два наведения на миру и два наведения на Полярную при обоих положениях круга инструмента.

Получен следующий результат:

Подпахта	Магнитный пункт
$A = 7°56'.4$ NW	на гурий «Монах»

§ 4. Определение силы тяжести.

Сила тяжести определялась прибором Штюкрата с маятниками №№ 49, 50 и 51. До и после экспедиции были сделаны наблюдения в подвале Пулковской обсерватории, при чем каждый маятник был прокачен по 8 раз. Ход хронометра определялся по сличению на хронографе с нормальными часами Rifler 451. В экспедиции были сделаны наблюдения на трех пунктах:

1) о. Кильдин рядом с астрономическим пунктом.

2) Порчниха рядом с астрономическим пунктом.

3) Губа Ивановская, у лагеря триангуляционной партии, в трех километрах от астрономического пункта.

В каждом пункте все три маятника были прокачаны каждый по 8 раз. Ход хронометра определялся по ритмическим радио-сигналам. Высоты пунктов определялись нивеллировкой к центрам сигналов или к уровню моря.

Окончательные числовые результаты пока еще не могут быть получены «в виду неимения некоторых характеристик прибора».

§ 136. Магнитные наблюдения в Екатерининской гавани, Кильдинском проливе, Териберке и Подпахте.

---

[1]) Большая погрешность Δ-ка Буторин — Харлов — Богомольская (см. стр. 129), вероятно и есть причина столь крупного расхождения геодезического и астрономического азимутов. Указанный Δ-к подлежит заново переопределению. Н. М.

В Екатерининской гавани пункт расположен на S-й оконечности Екатерининского о-ва к востоку от Метеорологической станции и приходится точно на створе девиационных знаков на о-ве Б. Оленьем. Пункт обозначен деревянным столбом с надписью «С. Г. Э. 1928 г. М. П.».

Координаты пункта, определенные тригонометрически были:

$$\varphi = 69°12'29''.4, \qquad l = 33°28'45''.89.$$

Азимуты направлений на:

Маяк Седловатый	1° 2'.0
Створ знаков на Б. Оленьем	16 22.9
Знак Летинский	27 59.3
» Большая Гора	97 1.0
Купол церкви в Александровске	199 17.4
Веха Екатерининская	316 36.3''

«Азимуты, приведенные выше, были определены по наблюдениям солнца по одну сторону меридиана и проверены геодезически. Согласие получилось почти полное».

«Определенное склонение по величине значительно отличается от нормальной величины $6 - 6^1/_2°$, приблизительно соответствующей этому месту. Таким образом, здесь можно считать наличие небольшой аномалии, как и во многих других пунктах Мурманского берега. Насколько далеко в море распространяется сфера действия этой аномалии определенно сказать нельзя. Можно думать, что место установки девиационных знаков выбрано неудачно в магнитном отношении».

«Пункты наблюдений в районе поселка Ручьи в Кильдинском проливе были расположены в 4-х разных местах[1]) и произведенные наблюдения имели целью выяснить наличие и размер магнитной аномалии, обнаруженной в кампанию прошлого года, когда устанавливались створы в этом месте. Пункты наблюдений указаны на схематическом чертеже. Эти пункты на местности не отмечались. Как видно из полученных результатов, в районе средней части Кильдинского пролива наличие значительной аномалии можно считать вполне установленным. Установить распространение ее действия на водное пространство к середине Кильдинского пролива не представилось возможным».

Териберка. — В этом районе были сделаны наблюдения для определения склонения в двух пунктах с целью убедиться в существовании магнитной аномалии в районе Териберки, на что есть некоторые указания в Лоции.

Пункты наблюдений были:

1. В губе Лодейной на месте наблюдений прошлого года.
2. Тригонометрический пункт—гурий Никольский.

---

[1]) Точка № 1 — на берегу о-ва Кильдина на ведущем створе.
» № 2 — по секущему створу за задним ств. знак., в расстоянии 14.9 метр. от него.
» № 3 — на ведущем створе, на осушке. Угол между створом и направлением на телегр. столб 63°1'.6.
» № 4 — На ведущем створе, за задн. ств. зн.; в расст. 39.07 м.

Г. М.

На весьма небольшом расстоянии между этими точками склонение изменилось на $3^1/_3^\circ$, что без сомнения подтверждает наличие некоторой магнитной аномалии в указанном районе.

Подпахта. — Пункт наблюдений расположен в вершине бухты на песочном берегу, недалеко от выхода гранитных пород на свет. Пункт отмечен столбом с надписью «С. Г. Э. 1928 г. М. П.».

Координаты пункта наблюдений:

$$\varphi = 69°8'.8, \quad l = 35°56'.3.$$

Азимут направления на гурий, находящийся на S-ой оконечности о-ва Б. Гавриловского, определен И. Д. Жонголовичем по Полярной и оказался — 352°3′6″. (См. отчет Н. Н. Матусевича за 1928 г.).

Все магнитные наблюдения выполнены и обработаны начальником экспедиции Н. Н. Матусевичем. При наблюдениях служил тот же магнитный теодолит Оглоблинского, что и в предыдущем году. Методы наблюдений, приемы обработки и постоянные прибора Оглоблинского принимались те же, что и для 1927 г. и выше изложены, «кроме поправок прибора вертикальной силы и склонения, для которых имели:

$$\Delta Z = +40\gamma$$

$$\Delta\delta_{10} = +12'.7$$

$$\Delta\delta_{8} = +10'.4.$$

Эти поправки были получены начальником экспедиции в Слуцкой обсерватории весной 1928 г. как среднее из трехкратных его определений горизонтальной и вертикальной сил и склонения.

Результаты магнитных наблюдений, не приведенных к средней годовой и не исправленные за вариации, приводятся ниже на стр. 168 в списке магнитных пунктов, определенных в 1928 году.

§ 137. Триангуляция Мурманского берега в районе от губы Рынды до о-ва Нокуева. (См. Отчетную карту Мурманского берега с показанием районов гидрограф. работ за 1925 — 30 гг.).

Работы по триангуляции велись по системе предыдущих лет, выше описанной и являлись их продолжением. В 1928 г. были восстановлены вехи: Буторин, Богомольная, Муторная и Лихая пахта, найдены рекогносцировкой и отмечены вехами с заложением центров пункты: Корабельная, Сидоровская, Ивановская веха и Ивановский знак и измерены горизонтальные и вертикальные углы на пунктах: Богомольная, Муторная, Лихая пахта, Сидоровская, Корабельная, Ивановская веха и Ивановский знак.

Из уравнивания горизонтальных направлений на 8-ми станциях найдено, что средняя ошибка направления из одного приема равна $\pm 2.''23$ и результата направления из 6-ти приемов — $\pm 0.''21$. Средняя ошибка угла по формуле Ферреро — $\pm 2.''87$ и направления — $\pm 2.''03$.

Список магнитных пунктов, определенных в 1928 г.

№№ по порядку	Название пункта	Широта и долгота	Дата определ.	Вр. по 2 поясу	Наблюденные элементы		
					H	Z	D
1	Александровск. Екатерининский о-в . .	69°12′.5	18-VII	12ч10м	0.11848	—	—
		33 28.8	»	17 27	—	0.51042	—
			»	17 56	—	0.51030	—
			»	18 40	—	0.51001	—
			»	19 3	—	0.50935	—
			»	19 32	—	—	+11° 5′.8
			»	19 56	—	—	+11 7.7
2	Кильдинский прол., поселок Ручьи. .	69°18′	»	20 12	—	—	+11 4.8
		34 5′					
	Точка № 1 . .	—	27-VII	11ч09м	—	—	+ 5 15.7
	» № 2 . .	—	»	12 34	—	—	+10 54.5
	» № 3 . .	—	»	14 2	—	—	+ 7 41.5
	» № 4 . .	—	»	15 31	—	—	+15 21.9
3	Териберка, губа Лодейная .	69°10.7	28-VII	14 50	—	—	+ 6 44.7
		35 7.5	»	17 8	—	—	+10 3.8
4	Подпахта . . .	69 8.8	7-VIII	11 33	—	—	+ 7 54.9
		35 56.3	»	11 49	—	—	+ 7 57.1
			»	12 22	—	—	+ 7 39.7

За основание при вычислении сети принята сторона ведущей сети — Буторин—Богомольная, определенная в 1927 г. Данные этой стороны следующие:

Буторин, веха . . . $\varphi = 68°55'51.''6895$, $l = 36°38'31.''8397$
Богомольная, веха. . $\varphi = 68\ 46\ 55.\ 4938$, $l = 36\ 46\ 11.\ 8975$

$$\lg s = 4.2403214.0$$

$$\alpha = 162°43'46.''94 \quad \text{и} \quad \alpha_1 = 342°50'56.''03.$$

Вычисления велись обычными способами. Результаты обработки в виде Списка треугольников и Списка географических координат тригонометрических пунктов, определенных в 1928 г. приводятся ниже на стр. 169 и 170.

В виду проведения повторных наблюдений, с полным числом приемов, на пункте Богомольная и измерения 3-го угла на пункте Муторная в треугольнике Богомольная—Харлов—Муторная, координаты пунктов Харлов, Лихая пахта и Муторная, определенные в 1927 г., получили другое численное значение, приведенное в списке координат. Вместе с тем следует отметить, что невязка углов в треугольнике Буторин — Харлов — Богомольная в 1927 году получилась равной 8.″8, а в 1928 — 10.″1. Начальник Экспедиции считает необходимым произвести повторное измерение всех углов в этом треугольнике.

В работе принимали участие начальник отряда Жонголович до 14/VIII, вр. исп. об. начальника партии Ершов — все время и производитель работ Никитин — с 14 по 26 августа.

На успех работ неблагоприятно отзывалась туманная и дождливая погода, недостаток пловучих средств, в виду порчи моторного двигателя м/к «Светлана» и сложность рельефа местности.

Статистические сведения.

Продолжительность рабочего периода:

Число рабочих дней:	а) рекогносцировки	8
	б) постройки знаков	5
	в) измерений углов	9
Число дней плохой погоды		39
» рабочих часов		105
		186
» построенных знаков		4
» восстановленных знаков		5
» станций наблюдений		7
» треугольников		8
» вновь определенных точек ведущего ряда		7
» » » » дополнительных		1

Список треугольников, их углы, стороны и азимуты сторон

№№ треугольников	Название вершин A C B	Углы: Приведенные к центрам Δ	Углы: Сферические ε	Логарифмы сторон в метрах	Азимуты: $C-B$ $A-B$ $A-C$	Азимуты: $B-C$ $B-A$ $C-A$
1	Буторин . . .	46°59′ 4.″875	1.″507	4.3525185.8	261°59′ 55.34	81°29′ 2.91
	Харлов	34 22 55.258	52.589	4.2403214.0	162 43 46.94	342 50 56.03
	Богомольная .	98 38 10.250	6.881	4.4835555.5	115 44 45.43	296 22 47.93
		$\Delta = -10.106$	$\varepsilon = 0.977$			
2	Богомольная .	53 57 54.750	54.574	4.3916171.7	3 34 39.30	183 36 47.10
	Муторная . .	47 38 58.733	58.557	4.3525185.8	81 29 2.91	261 59 55.34
	Харлов . . .	78 23 8.417	8.240	4.4748674.8	135 26 57.48	315 55 40.74
		— 0.529	1.371			
3	Харлов	49 5 37.917	39.246	4.2782645.9	235 58 27.91	55 36 53.74
	Лихая пахта .	78 52 5.917	7.246	4.3916171.7	183 36 47.10	3 34 39.30
	Муторная . .	52 2 13.108	14.438	4.2966181.0	134 31 7.86	314 50 35.16
		+ 3.988	0.930			
4	Лихая пахта .	88 29 1.458	2.168	4.4762323.7	288 27 23.87	107 48 28.66
	Корабельная .	39 19 23.334	24.045	4.2782645.9	235 58 27.91	55 36 53.74
	Муторная . .	52 11 34.209	34.920	4.3740551.7	147 29 25.75	327 46 47.91
		+ 2.132	1.133			
5	Муторная . .	36 11 59.541	59.182	4.2504665.6	47 41 50.47	227 59 48.39
	Сидоровская .	83 20 26.875	26.515	4.4762323.7	107 48 28.66	288 27 23.87
	Корабельная .	60 27 35.833	35.473	4.4186964.4	144 0 27.84	324 21 23.96
		— 1.079	1.170			
6	Корабельная .	98 23 42.083	43.780	4.5706330.3	281 52 32.83	101 3 7.58
	Ивановск., веха	28 14 58.750	60.447	4.2504665.6	227 59 48.34	47 41 50.47
	Сидоровская .	53 21 15.417	17.114	4.4796731.6	129 36 4.61	310 7 33.28
		+ 5.091	1.341			
7	Ивановск., веха	90 24 52.500	52.707	4.4830489.5	316 48 23.51	136 19 59.82
	Ивановск., знак	82 51 12.150	12.357	4.4796731.6	310 7 33.28	129 36 4.61
	Корабельная .	6 43 55.000	55.207	3.5520806.4	219 42 40.57	39 39 35.87
		+ 0.621	0.271			
8	Корабельная .	11 21 29.584	29.584	3.7932393.5	225 52 5.70	45.41 31.19
	Черный мыс, дом	73 4	32.971	4.4796731.6	129 36 4.61	310 7 33.28
	Ивановск., веха	95 33 0.471	57.916	4.4968491.1	118 14 35.03	298 52 5.70
			0.471			

Список географических координат тригонометрических пунктов, определенных в 1928 году

№№ по порядку	Название пункта, его описание и обозначение на местности	Класс	Год определения	Широта	Долгота к осту от Гринича	Высота [1]) над ур. моря / Высота знак. в метр.
1	**Харлов**, пирамида на о-ве Харлов, в 250 метрах от маяка; в центре болт	3	1927	68°48′ 39″.897	37°19′ 18.842	116.36 / 8.25
		2	1928	68 48 39.894	37 19 18.845	
2	**Муторная**, гурий с центральной вехой на четырех оттяжках, забранных фанерой, на командующей высоте в глубине материка, в 20-ти километрах к зюйд-весту от губы Двоятка; в центре болт	3	1927	68 35 26.155	37 17 1.672	284.04 / 5.20
		2	1928	68 35 26.176	37 17 1.669	
3	**Лихая пахта**, тоже, невдалеке от берега, на высокости к весту от г. Лихая Пахта, против о-ов Лицких; в центре болт	3	1927	68 41 10.537	37 40 11.363	133.00 / 6.13
		2	1928	68 41 10.553	37 40 11.316	
4	**Корабельная**, тоже, на командующей высоте к зюйд-весту от Корабельной пахты, в расстоянии 2.5 клм. от нее; в центре болт	2	1928	68 30 25.423	37 58 50.676	264.70 / 7.70
5	**Сидоровская**, тоже, на приметной горе к зюйд-весту от Корабельной пахты, в расстоянии 19 клм. от нее; в центре болт	2	1928	68 23 59.784	37 39 31.768	297.01 / 6.30
6	**Ивановская**, веха — гурий с центральной вехой на четырех оттяжках, забранных фанерой, на высокой горе полуострова Ивановского, на правом берегу реки Ивановки; в центре болт . .	2	1928	68 20 1.070	38 32 41.694	177.28 / 6.47
7	**Ивановский**, знак — пирамида на материке между бухтами Ивановской и Дроздовкой на левом берегу реки Ивановки; в центре болт	2	1928	68 18 32.508	38 29 22.937	186.95 / 6.88
8	**Черный мыс**, дом деревянный, приметный с моря (бывший маяк) . . .	3	1928	68 22 21.01	38 39 10.66	

[1]) Высоты надо считать лишь приближенными.

§ 138. Дополнительная триангуляция района Териберки. (См. отчет Н. Н. Матусевича и отчетную карту за 1928 г.). «Триангуляция, произведенная в этом районе имела своей целью:

1) обеспечить судовой промер достаточным числом точек,

2) сохранить на местности те точки, которые послужили геометрической основой топографической съемки этого района, выполненной еще в 1926 г. Работа эта была выполнена, под руководством начальника судовой партии В. П. Александрова, по методу вставления ряда треугольников между двумя основными пунктами ведущей сети — Каменка и Опасова».

«Измерения углов делались 10″ инструментом Гильдебранда и магнитным теодолитом Оглоблинского, круг которого разделен на 20″. Приемов обычно употреблялось два».

«Метод решения этой задачи изложен мною в особой статье (Записки по Гидрографии, т. L) и по этому методу и была развита дополнительная триангуляция, общий вид которой изображен на стр. 202 и 203 настоящего отчета. Вся сеть треугольников, вставленных между этими двумя точками, состояла из 4-х треугольников. Метод вычисления триангуляции был слегка изменен против моего первоначального изложения и вот почему: сторона «В»—«Опасова» была известна сразу в линейных мерах, хотя и не очень точно, ибо пункт B был сразу же определен по задаче Потенота для промера. Приняв эту приблизительную величину стороны «В»—«Опасова» за основную, была вычислена вся сеть и получен переводный множитель из обоих полигонов. Первое приближение дало сразу размеры сторон сети несколько грубо, так как основная сторона B—Опасова была принята как она следовала из задачи Потенота, ибо при этих наблюдениях была очень скверная видимость и употреблялся $\frac{1'}{2}$ малый Гильдебранд. Получилось так: сторона Опасова—Каменка по основной триангуляции $24.706^{mt}48$, та же величина из обоих полигонов $24.684^{mt}16$, что дает относительную точность сторон $1:1100 = \frac{\Delta_7 \lg s}{10^7\, M}$. Поэтому было сделано 2-е приближение, после которого абсолютная точность сторон вышла выше требований, ибо сторона Опасова—Каменка получилась лишь на $0^{mt}09$ больше, чем должна быть».

«С этими значениями линейных размеров сети были вычислены географические координаты всех точек сети, приняв за данные координаты Каменки из отчета за 1926 г. и, когда подошли к знаку Опасова, то для него получились координаты, отличные против значений из ведущей сети на $\delta\varphi = 0.''01 \quad \delta l = 0.''01$».

«Столь близкое согласие этих координат еще раз подтверждает, что принятый мною метод решения задачи приближенного уравнивания вполне отвечает точности графических работ в масштабе 1:25.000 и даже крупнее».

«На основе этой сети было определено еще 9 дополнительных пунктов частью прямыми, частью обратными, засечками; эти пункты были проложены на топографический планшет Териберки и совершенно совпали с теми точками геометрической сети, которая послужила для

топографической съемки и шлюпочного промера этого района. Все относящиеся к этой работе вычисления выполнены старшим производителем работ В. М. Никитиным под моим руководством и помещены на стр. 207 настоящего отчета».

Список треугольников и список географических координат азимутов и логарифмов сторон дополнительной триангуляции района Териберки, приводятся ниже на стр. 173 и 176.

§ 139. «Дополнительная триангуляция в районе о-ва Кильдина (см. отчетную карту) была сделана с целью получения опорных пунктов для судового промера. На эту работу пришлось потратить довольно много времени, ибо район NW угла о-ва Кильдина оказался очень неудобным для развития детальной триангуляции, но начальник партии В. П. Александров вышел из этого затруднения отлично». (См. отчет Н. Н. Матусевича).

Измерение углов производилось малым минутным унив. инстр. Гильдебранда № 61536 2—3-мя приемами.

Помимо означенной работы произведено повторное, более точное определение знака Восточный Кильдин, определенного Отдельной Съемкой Мурманского берега в 1908 г. по задаче Потенота. При этом углы измерялись Александровым 10″ унив. инстр. Гильдебранда № 3351, 6-ю приемами, а на пункте Восточный Кильдин Жонголовичем 2″ универсалом Гильдебранда № 10582. Расхождение в значениях географических координат, в смысле старое—новое определения, получилось

$$\Delta\varphi = +0''.03 \quad \text{и} \quad \Delta l = 0.$$

По задаче Потенота, при измерении углов вышеупомянутым малым минутным унив. инстр. Гильдебранда № 61536 2-мя приемами определено положение 1) Кабельной будки в г. Мурманске, 2) Вехи Екатерининской (3 приема 10″ унив. инстр.) на о-ве Екатерининском у г. Александровска, взамен утратившегося тригонометрического пункта «Крест Екатерининский», 3) магнитного пункта 1928 г. на о-ве Екатерининском вблизи метеорологической станции, 4) знака Промерный Кильдин, 5) вехи Западной и 6) мигалки на мысе Типункова у о-ва Малый Олений и восстановлен ряд старых знаков Мурманской триангуляции, как-то: Каменка (1926 г.), Малый Олений (1907 г.), Восточный Кильдин (1908 г.), Промерный Кильдин (1926 г.), Западный Кильдин (1906 г.) и Летинский (1906 г.).

Список треугольников и список географ. координат тригоном. пунктов приводятся ниже на стр. 180 и 186.

§ 140. Дополнительная триангуляция в районе Порчниха—Захребетная—Буторин была проложена начальником партии С. П. Рябышкиным с целью получения достаточного числа опорных пунктов для топографической съемки и прибрежного промера».

«Для наблюдений употреблялся 1′ теодолит Герляха или 1′ малый унив. инстр. Гильдебранда. Углы измерялись 3-мя приемами. Невязки треугольников получились от 3 до 18″».

«Схема приложенных треугольников изображена на отчетной карте начальника партии стр. 124 и представляет собой простую цепь треугольников, вставленную между двумя точками Порчниха — Буторин.

Список треугольников дополнительной триангуляции района Териберки

№ по порядку	Название вершин *A* *C* *B*	Углы: Приведенные к центрам	Углы: Уравненные плоские	Логарифмы синусов углов	Логарифмы сторон в метрах	Исправленные логарифмы сторон в метрах
1	Опасов	48°33′36.″3	48°33′36.″3	9.874859	3.911282	3.911676
	Териберская, веха.	52 1 6.9	52 1 8.7	9.896645	3.933068	3.933462
	B, знак	79 25 15.0	79 25 15.0	9.992555	4.028978	4.029372
2	*B*, знак	60 28 22.5	60 28 22.8	9.939581	3.899540	3.899934
	Долгая 1-я . . .	63 22 34.7	63 22 35.1	9.951323	3.911282	
	Териберская, веха.	56 9 0.0	56 9 2.1	9.919342	3.879301	3.879695
3	Долгая 1-я	34 51 57.9	34 51 53.2	9.757124	3.734678	3.735072
	Долгая 2-я	123 19 30.0	123 19 27.1	9.921986	3.899540	
	Териберская, веха.	21 48 42.6	21 48 39.7	9.570013	3.547567	3.547961
4	Долгая 1-я	104 57 13.5	104 57 12.3	9.985039	4.040220	4.040614
	Каменка	18 6 13.1	18 6 12.0	9.492386	3.547567	
	Долгая 2-я	56 56 35.0	56 56 35.7	9.923312	3.978493	3.978887
5	Долгая 1-я		25 16 3.0	9.630270	3.536805	По задаче Потенота
	Никольский, гурий	99 57 51.3	99 57 51.3	9.993399	3.899934	
	Териберская . . .		54 46 5.7	9.912130	3.818665	
6	*B*, знак		59 27 53.9	9.935164	3.818665	
	Никольский, гурий	82 25 34.0	82 25 34.0	9.996194	3.879695	
	Долгая 1-я		38 6 32.1	9.790397	3.673898	
7	*B*, знак	25 0 44.6	25 0 55.3	9.626198	3.525733	
	Лодейный	—	36 29 51.4	9.774363	3.673898	
	Никольский, гурий	118 29 7.4	118 29 13.3	9.943952	3.843487	
8	Никольский, гурий	63 54 17.9	63 54 12.0	9.953302	3.556048	
	Лодейный	—	59 13 8.8	9.934059	3.536805	
	Териберская, веха	56 52 43.0	56 52 39.2	9.922987	3.525733	
9	*B*, знак	35 55 50.2	35 55 41.9	9.768469	3.514817	
	193, веха	—	57 49 0.7	9.927550	3.673898	
	Никольский, гурий	86 15 23.9	86 15 17.4	9.999072	3.745420	
10	Никольский, гурий	91 21 10.8	91 21 17.3	9.999878	3.681673	
	193, веха	—	45 44 18.2	9.855010	3.536805	
	Териберская, веха.	42 54 16.2	42 54 24.5	9.833024	3.514819	
11	Никольский . . .	20 14 18.8	20 14 57.4	9.539208	3.087367	
	Териберка, кол. церкви	—	71 44 43.3	9.977574	3.525733	
	Лодейный	88 0 0.0	88 0 19.3	9.999736	3.547895	
12	Никольский . . .	43 39 53.2	43 39 14.6	9.839039	3.413950	
	Териберка, кол. церкви	—	66 20 51.7	9.961894	3.536805	
	Териберская, веха.	70 0 32.3	69 59 53.7	9.972981	3.547892	
13	Долгая 2-я	89 41 47.50	89 41 56.87	9.999994	4.155797	
	Териберский, маяк	50 5 6.25	50 5 15.63	9.884811	4.040614	
	Каменка	40 12 38.12	40 12 47.50	9.809986	3.965789	
		$\varepsilon = 0.25$ $\Delta = +28.38$				

№№ по порядку	Название вершин A C B	Углы		Логарифмы синусов углов	Логарифмы сторон в метрах	Исправленные логарифмы сторон в метрах
		Приведенные к центрам	Уравненные плоские			
		Уравненные				
14	Долгая 1-я	110° 9′ 31″.5		9.972546	3.922786	
	A, веха	23 19 47.3		9.597721	3.547961	
	Долгая 2-я	46 30 41.2		9.860644	3.810884	
15	Каменка	89 21 57.9		9.999973	4.011838	
	Лоцмейстерский	67 57 11.2		9.967022	3.978887	
	Долгая 1-я	22 40 50.9		9.586134	3.597999	
16	Никольский	36 48 4.9		9.777457	3.459953	
	185, веха	78 38 12.5		9.991402	3.673898	
	B, знак	64 33 42.6		9.955712	3.638208	
17	Никольский	104 41 51.0		9.985551	3.741700	
	Жилая	37 7 8.0		9.780656	3.536805	
	189, веха (Териберская)	38 11 1.0		9.791118	3.547267	

Вследствие того, что стороны первого треугольника Порчниха—Маяк Б. Олений была известна хорошо из основной триангуляции, то вычисление этой сети треугольников не потребовало никаких лишних уравниваний и когда путем перехода последовательно через все вершины получили координаты сигнала Буторин, то они получились отличные на $\Delta\varphi = 0.''025$ и $\Delta l = 0.''04$ от тех значений, которые должны быть из ведущей триангуляции».

«Эти малые невязки координат произошли, конечно, от того, что сеть эта была вычислена как свободная и несмотря на это координаты получились настолько хорошо согласные с истинными, что никаких уравнительных вычислений можно было и не делать». (См. отчет Н. Н. Матусевича стр. 22).

«Точки триангуляции обозначались на местности вехами и гуриями, центры высекались в скале в виде креста» (см. отчет С. П. Рябышкина).

Список географических координат тригонометрических пунктов, азимутов и логарифмов сторон приводится ниже на стр. 184.

§ 141. «Дополнительная триангуляция в районе Подпахты была произведена начальником партии С. П. Рябышкиным для получения опорных точек для шлюпочного промера и топографической съемки этого района». (См. отчет Н. Н. Матусевича). Метод работ был тот же, что и при триангуляции в районе Порчниха—Буторин и в предыдущем параграфе изложен. Список географических координат пунктов азимутов и логарифмов сторон приводится ниже на стр. 184.

§ 142. Рекогносцировка второго Мурманского базиса. (См. отчет Н. Н. Матусевича). «Вопрос о подыскании места, подходящего для измерения второго Мурманского базиса, занимал меня непрерывно все время с самого возобновления работ в 1925 г. Гористый рельеф всего побережья создает особые трудности в выборе ровного и достаточно длинного места для базиса, а потому подыскание подходящего места производилось мной и раньше, попутно с другими делами, но даже беглый осмотр берегов с судна не давал надежд на благополучное решение этой задачи. Затруднение представляло не только самый выбор базисной линии, как таковой, но трудно было даже решить, в каком именно районе есть смысл тратить время на поиски подходящего места. В виду трудности этого дела, осмотр берега от Нокуева до Св. Носа я поручил триангуляционной партии, а от Св. Носа к Лумбовским островам решил сделать сам с г/с «Купава». Как я писал, триангуляционная партия едва справилась со своей основной задачей и дальше Нокуева никуда не могла двинуться. Поэтому можно ли найти подходящее для базиса место в районе Нокуев — Св. Нос осталось открытым и будет решено в кампанию 1929 г. Район же от Св. Носа до Лумбовских островов был осмотрен мной с «Купавы». По характеру всего берега до Лумбовского залива трудно даже было ожидать найти ровное место. Некоторое понижение берега в районе от N-ой оконечности Лумбовского залива почти до Городецкого мыса давало некоторую надежду, что осмотр этой части берега может привести к благоприятному решению».

«Действительно, в течение двух суток я осмотрел самый Лумбовский о-в и берег к югу от него. На самом Лумбовском о-ве можно найти довольно ровное место и развитие базисной сети не будет очень трудно, но длина базиса не будет больше 2-х километров».

«Более благоприятные условия для этой цели представляет южный берег Лумбовского залива, в районе от Лопарского селения в направлении к Городецкому мысу, где берег ниже и ровнее. Насколько можно судить по глазомерному определению, ровное место длиной до 4-х километров выбрать можно. Развитие базисной сети, видимо, тоже не представит особых затруднений, но огромное количество разной величины озер в этом районе создает некоторые затруднения в установлении окончательного направления и положения самой базисной линии».

«Убедившись при таком беглом осмотре этой местности, что в этом районе вообще стоит затрачивать время на окончательную рекогносцировку берега, я считал, что задача наполовину решена. Таким образом, если в кампанию 1929 г. не будет найдено подходящего места для базиса в районе от Нокуева до Св. Носа, то надо считать, что район Лумбовских островов представит наилучшее место для этой цели в этой части Мурманского берега».

«Но надо иметь в виду, что выбор самой линии базиса, рекогносцировка сети, постройка знаков базисной сети и связь со сторонами ведущей сети представит собой работу весьма трудную, с которой едва ли справится одна астрономо-геодезическая партия в течение всего лета. Кроме того, ведущую сеть Мурманской триангуляции придется еще провести от Св. Носа до Лумбовских островов, что само по себе представит работу партии почти на всю летнюю кампанию».

Географические координаты, азимуты и логариф

№№ точек по порядку	Названия точек и год определения.	Широта N-ая.	Долгота Ost-ая от Гринича.
1	**Каменка**, пирамида на командующей высоте к Osty от губы Зеленой (за о-вом Мал. Олений) в расстоянии 1 клм. от вершины губы; в центре болт. 1926 г.	69°12′48″.711	34°48′56″.264
2	**Опасова**, пирамида в 3-х клм. к SSO-у от губы Опасовой. 1926 г.	69 12 2.551	35 26 16.935
3	**Долгая 1-я** гурий с центральной вехой на высокости мыса Долгий, в расстоянии 1 клм. от оконечности мыса. 1928 г.	69 12 25.79	35 3 19.31
4	**Долгая 2-я**, гурий с центр. вехой на вершине горы к W-у от губы Лодейной, в расстоянии 2-х клм. от нее; в центре болт. 1928 г.	69 10 33.74	35 4 18.06
5	**Тиреберская веха**, гурий с центр. вехой на вершине горы к SO-у от становища Териберки, в расстоянии 2,5 клм. от него; в центре болт. 1928 г.	69 9 25.69	35 11 52.13
6	*B*, знак, пирамида на господствующей высоте Териберского полуострова, в расстоянии 1 клм. от берега губы; в центре болт. 1928 г.	69 13 44.33	35 14 11.83

сторон дополнительной триангуляции района Териберки.

Направления на:	Азимуты сторон. Прямой.	Азимуты сторон. Обратный.	Логарифмы сторон в метрах.	Высоты над средн. ур. моря вметр. Высота знака.
Опасова	93° 1′39″.00	273°36′33″.74	4.3928108	205.2
Долгая 1-я	94 9 46.90	274 23 13 76	3.978887	10.10
Долгая 2-я	112 15 58.90	292 30 20 59	4.040614	
Териберский маяк	72 3 11.32	252 22 30 55	4.155797	
Лоцмейстерский	4 47 49.00	184 48 17 21	3.597999	
Каменка	273 36 33.74	93 1 39.00	4.3928108	194.6
B, знак	291 39 23.10	111 28 5.19	3.933462	9.10
Териберская веха	243 5 46.66	62 52 18.33	4.029372	
Каменка	274 23 13.76	94 9 46.90	3.978887	110.9
Лоцмейстерский	297 4 4.66	116 51 5.91	4.011838	5.55
A, веха	59 16 29.96	239 24 22.97	3.810884	
B, знак	71 11 33.16	251 21 43.16	3.879695	
Никольский	109 18 5.26	289 26 52.69	3.818665	
Териберская веха	134 34 8.26	314 42 7.53	3.899934	
Долгая 2-ая	169 26 1.46	349 26 56.31	3.547961	
Каменка	292 30 20.59	112 15 58.90	4.040614	174.8
Долгая 1-ая	349 26 56.31	169 26 1.46	3.547961	4.50
Териберский маяк	22 12 17.55	202 17 14.83	3.965789	
A, веха	35 57 37.51	216 4 35.56	3.922786	
Териберская веха	112 46 23.41	292 53 27.79	3.735072	
Долгая 1-ая	314 42 7.53	134 34 8.26	3.899934	189.7
Жилая	331 17 12.23	151 13 27.24	3.741700	3.56
Никольский	9 28 13.23	189 29 1.28	3.536805	
B, знак	10 51 9.63	190 53 20.19	3.911676	
193, веха	52 22 37.73	232 28 0.50	3.681673	
Опасова	62 52 18.33	243 5 46.66	4.029372	
Долгая 2-ая	292 53 27.79	112 46 23.41	3.735072	
Териберка, кол. ц	299 28 19.53	119 25 8.13	3.413950	
Лодейный	312 35 34.05	132 31 49.46	3.556048	
Опасова	111 28 5.19	291 39 23.10	3.933462	206.4
185, веха	127 20 6.66	307 23 21.46	3.459953	5.07
193, веха	155 58 7.36	336 1 19.60	3.745420	
Териберская веха	190 53 20.19	10 51 9.63	3.911676	
Никольский	191 53 49.26	11 52 26.71	3.673898	
Лодейный	216 54 44.59	36 48 49.33	3.843487	
Долгая 1-ая	251 21 43.16	71 11 33.16	3.879695	

№№ точек по порядку.	Названия точек и год определения.	Широта N-ая.	Долгота Ost-ая от Гринвича.
10	Веха Старая 1928 г.	69°21′55″48	34° 1′ 6″66
11	Знак Лихой 1928 г.	69 23 1.61	34 4 21.07
12	Промерный Кильдин 1928 г.	69 20 7.44	34 21 27.55
13	Веха Западная 1928 г.	69 21 28.53	33 59 46.38
14	Типункова, мигалка 1928 г.	69 15 12.93	34 37 45.27
15	Вестник 1906 г.	69 12 38.204	33 26 19.898
16	Екатерининская, веха 1928 г.	69 12 47.48	33 27 57.79
17	Магнитный пункт в Александровске 1928 г.	69 12 29.41	33 28 45.89
18	Халдеев 1905 г.	68 56 39.02	33 3 26.61
19	Абрам 1905 г.	68 57 49.148	32 58 8.686
20	Срединный 1905 г.	69 1 2.951	33 0 8.788
21	Кабельная будка в г. Мурманске 1928 г.	68 59 17.01	33 4 29.31

Направления на.	Азимуты сторон. Прямой.	Азимуты сторон. Обратный.	Логарифмы сторон в метрах.	Высоты над сред. ур. моря.
Западный Кильдин	207°38′33″78	27°37′40″13	3.130680	
Веха Лихая	66 2 25.78	246 5 45.26	3.406160	
Знак Лихой	45 59 54.54	226 2 56.49	3.469952	
Веха Лихая	168 36 7.84	348 36 25.38	3.015314	
Веха Старая	226 2 56.49	45 59 54.54	3.469952	
Лоцмейстерский	117 25 50.1	297 52 0.48	4.317679	
Каменка	126 42 10.1	307 7 52.11	4.354684	
Чеврай	178 17 42.2	358 17 57.98	3.794655	
Средний Кильдин	91 39 39.3	271 53 4.58	3.973704	
Чеврай	121 1 46.6	301 22 19.8	4.227270	
Летинский	241 54 51.22	61 31 55.05	4.262249	
Каменка	121 6 57.70	301 17 25.1	3.935760	
Чеврай	285 28 16.87	105 13 18.3	4.038915	
Восточный Кильдин	313 4 35.46	132 51 13.3	4.108880	
Летинский	37 5 4.89	217 13 25.68	3.9887242	
Большая гора	97 13 38.29	277 37 50.05	4.2366586	
Вестник	255 4 16.25	75 2 44.73	3.047297	
Летинский	32 41 8.35	212 47 57.60	3.948955	
Большая гора	98 44 24.94	279 7 5.19	4.209993	
Екатерининская, веха	316 36 18.57	136 35 33.6	2.886801	
Летинский	27 59 13.53	208 5 17.8	3.959377	
Большая гора	97 1 3.95	277 22 59.18	4.193585	
Абрам	301 34 42.09	121 29 45.38	3.618449	
Кабельная будка	8 6 22.5	188 7 21.0	3.694101	
Халдеев	121 29 45.38	301 34 42.09	3.618449	
Срединный	12 31 17.07	192 33 9.20	3.788952	
Кабельная будка	57 12 55.7	237 18 50.98	3.701899	
Абрам	192 33 9.20	12 31 17.07	3.788952	
Кабельная будка	138 33 25.0	318 37 28.2	3.641120	
Халдеев	188 7 21.0	8 6 22.5	3.694101	
Абрам	237 18 50.98	57 12 55.7	3.701899	
Срединный	318 37 28.2	138 33 25.0	3.641120	

Географические координаты, азимуты и логарифмы

№№ точек по порядку.	Названия точек и год определения.	Широта N-ая.	Долгота Ost-ва от Гринича.
1	Летинский 1906 г.	69°16′48″853	33°35′15″440
2	Чеврай 1926 г.	69 16 46.361	34 21 44.475
3	Западный Кильдин 1906 г.	69 21 16.848	34 0 9.327
4	Каменка 1926 г.	69 12 48.711	34 48 56.264
5	Большая Гора 1906 г.	69 11 26.238	33 52 12.868
6	Лоцмейстерский 1907 г.	69 14 56.19	34 49 26.40
7	Восточный Кильдин 1928 г.	69 19 55.587	34 23 27.713
8	Средний Кильдин 1928 г.	69 21 19.13	34 14 6.95
9	Веха Лихая 1928 г.	69 22 28.84	34 4 39.81

сторон дополнительной триангуляции о-ва Кильдина.

Направления на:	Азимуты сторон. Прямой.	Азимуты сторон. Обратный.	Логарифмы сторон в метрах.	Высоты над сред. ур. моря.
Западный Кильдин	62°53′53″54	243°17′11″14	4.2635788	
Большая гора	131 39 11.09	311 55 2.43	4.1761104	
Вестник	217 13 25.68	37 5 4.89	3.9887242	
Западный Кильдин	300 44 35.71	120 24 24.03	4.2168391	
Каменка	112 6 49.70	292 32 15.61	4.2874218	
Средний Кильдин	329 23 43.37	149 16 35.33	3.992339	
Восточный Кильдин	10.54 29.46	190 56 6.03	3.7760428	
Пром. Кильдин	358 17 57.98	178 17 42.17	3.794655	
Веха Западная	301 22 19.8	121 1 46.6	4.227270	
Мигалка Типункова	105 13 18.3	285 28 16.9	4.038915	
Чеврай	120 24 24.03	300 44 35.71	4.2168391	
Большая гора	196 0 34.39	15 53 8.77	4.2794705	
Летинский	243 17 11.14	62 53 53.54	4.2635788	
Средний Кильдин	89 26 54.16	269 39 58.00	3.961807	
Веха Лихая	52 55 38.15	232 59 51.28	3.568551	
Веха Старая	27.37 40 13	207 38 33.78	3.130680	
Чеврай	292 32 15.61	112 6 49.70	4.2874218	
Восточный Кильдин	308 27 3.88	128 3 14.26	4.3296428	
Пром. Кильдин	307 7 52.11	126 42 10.1	4.354684	
Лоцмейстерский	4 47 34.70	184 48 2.88	3.598032	
Типункова мигалка	301 17 25.1	121 6 57.7	3.935760	
Западный Кильдин	15 53 8.77	196 0 34.39	4.2794705	
Летинский	311 55 2.43	131 39 11.09	4.1761104	
Вестник	277 37 50.05	97 13 38.29	4.2366586	
Каменка	184 48 2.88	4 47 34.70	3.598032	
Лихой, знак	250 50 5.93	70.42 33.63	3.750547	
Каменка	128 3 14.26	308 27 3.88	4.3296428	
Чеврай	190 56 6.03	10 54 29.46	3.7760428	
Чеврай	149 16 35.33	329 23 43.37	3.992339	
Западный Кильдин	269 39 58.00	89 26 54.16	3.961807	
Веха Лихая	289 17 5.99	109 8 15.23	3.817123	
Веха Западная	271 53 4.58	91 39 39.3	3.973704	
Средний Кильдин	109 8 15.23	289 17 5.99	3.817123	
Западный Кильдин	232 59 51.28	52 55 38.15	3.568551	
Веха Старая	246 5 45.26	66 2 25.78	3.406160	
Знак Лихой	348 36 25.38	168 36 7.84	3.015314	

№ точек по порядку.	Названия точек и год определения.	Широта N-ая.	Долгота Ost-ая от Гринича.
7	**Териберский маяк** 1907 и 1928 г.г.	69°15′ 9″.86 [1]) 69 15 9.85	35° 9′ 36″.28 [1]) 35 9 36.03
8	**Лоцмейстерский**, знак на о-ве Малый Олений, у восточной оконечности острова. 1907 и 1928 г.	69 14 56.19 [1]) 69 14 56.16	34 49 26.40 [1]) 34 49 26.42
9	**Жилая**, гурий с центр. вехой на мысе Жилой, на пригорке над морским опознательным знаком. Трианг. пункт 1926 года. 1928 г.	69 12 1.76 [2]) 69 12 1.81	35 7 51.20 [2]) 35 7 51 42
10	*A*, веха, гурий с центр. вехой на высокости Териберского пол-ва к NW-у в 3,5 клм. от знака В. Трианг. пункт 1926 г., 1928 г.	69 14 12.21 [2]) 69 14 12.27	35 11 45.62 [2]) 35 11 45.23
11	**Никольский**, гурий с центр. вехой на высокости мыса, между губами Корабельной и Завалишина, в расстоянии 1 клм. от вершины губы Корабельной; в центре болт. 1928 г.	69 11 15.27	35 12 43.53
12	**Веха «185»**, гурий с центр. вехой на вершине горы на Ost-м берегу губы Териберки, в расстоянии 1 клм. к N-у от устья ручья Орловского. 1928 г.	69 12 47.85	35 17 40.18
13	**Лодейный**, знак, деревянная башенка на утесе южного берега губы Лодейной. 1928 г.	69 10 44.24	35 7 51.82
14	**Веха «193»**, гурий с центр. вехой на вершине горы, в расстоянии 1 клм. на Ost от устья ручья, впадающего в губу Завалишину. 1928 г.	69 11 0.27	35 17 37.47
15	**Териберка**, колокольня Ost-ой церкви в становище Териберка. 1928 г.	69 10 6.85	35 8 27.34

[1]) См. статью Бухтеева — «Триангуляция Западного Мурмана». Записки по Гидро.
[2]) См. Отчет Н-ка Северной Гидрографической Экспедиции за 1926 г.

Направления на:	Азимуты сторон. Прямой.	Азимуты сторон. Обратный.	Логарифмы сторон в метрах.	Высоты над средн. ур. моря, в метрах.
...1907 г.				
Долгая 2-ая	202°17′ 14″.83	22°12′ 17″.55	3.965789	43.0
Каменка	252 22 30.55	72 3 11.32	4.155797	
...1907 г.				
Долгая 1-ая	116 51 5.91	297 4 4.66	4.011838	
Каменка	184 48 17.21	4 47 49.00	3.597999	28.0
...1926..				
Никольский	114 6 19.22	294 10 52.28	3.547267	—
Териберская веха	151 13 27.24	331 17 12.23	3.741700	
...1926 г.				
Долгая 2-ая	216 4 35.56	35 57 37.51	3.922786	186.2
Долгая 1-ая	239 24 22.97	59 16 29.96	3.810884	
Териберская веха	189 29 1.28	9 28 13.23	3.536805	164.3
Долгая 1-ая	289 26 52.69	109 18 5.26	3.818665	1.67
B, знак	11 52 26.71	191 53 49.26	3.673898	
Никольский	228 45 8.94	48 40 31.61	3.638208	186.4
B. знак	307 23 21.46	127 20 6.66	3.459953	—
B, знак	36 48 49.33	216 54 44.59	3.843487	22.0
Никольский	73 18 40.63	253 23 13.30	3.525733	
Териберская веха	132 31 49.46	312 35 34.05	3.556048	
Териберка, кол. ц.	161 18 59.93	341 19 33.13	3.087367	
Териберская веха	232 28 0.50	52 22 37.73	3.681673	194.8
Никольский	278 12 18.86	98 7 44.11	3.514818	
B, знак	336 1 19.60	155 58 7.36	3.745420	
Лодейный	341 19 33.13	161 18 59.93	3.087367	—
Никольский	53 4 16.43	233 8 15.88	3.547893	
Териберская веха	119 25 8.13	299 28 19.53	3.413950	

графии т. XXXVIII, вып. 3. 1914 г.

Географические координаты, азимуты и логарифмы сторон дополнительной триангуляции в районах Порчниха—Буторин и в Подпахте.

№ № пунктов	Названия точек и год определения.	Широта N-ая.	Долгота Ost-ая от Гринича.	Направления на:	Азимуты сторон. Прямой.	Азимуты сторон. Обратный.	Логарифмы сторон в метрах.	Высоты над сред. ур. моря.
1	Пустая, знак 1928 г.	69° 2′27″.60	36°19′23″.02	Порчниху	337°48′56″.99	157°46′10″.33	3.71865	
				Б. Олений	60 3 10.36	240 8 46.27	3.66282	
				Захребетная	118 35 47.69	298.43 25.31	3.76247	
2	Захребетная, веха 1928 г.	69 0 58.02	36 27 0.61	Б. Олений	347 55 35.30	167 54 3.94	3.71463	
				М. Трящин	97 51 38.36	277 58 5.52	3.66741	
3	Мыс Трящин, знак 1928 г.	69 0 37.36	36 33 55.28	Б. Олений	315 10 52.84	135 2 54.26	3.90620	
				К. Трящин	225 56 4.73	45 49 59.10	3.78281	
				Неудобная	185 49 54.32	5 49 38.23	3.27540	
4	Кам. Трящин 1928 г.	68 58 21.10	36 27 23.69	Неудобная	60 33 14.28	240 39 3.80	3.67938	
				Каменистая	83 42 11.78	263 49 54.17	3.72462	
				Буторин	121 47 32.04	301 57 55.66	3.94268	
5	Неудобная 1928 г.	68 59 36.82	36 33 38.11	Каменистая	147 58 7.80	327 59 40.71	3.31964	
6	Каменистая 1928 г.	68 58 39.71	36 35 17.63	Буторин	157 24 19.40	337 27 20.70	3.75098	
7	Буторин, знак 1928 г.	68 55 51.71	36 38 31.88	Шаврова веха	11 2 35.10	191 3 31.63	3.54665	
8	Шаврова, веха 1928 г.	68 57 43.26	36 39 32.46	—	—	—	—	
9	Щербиниха 1928 г.	69 2 2.44	36 26 31.34	Б. Олений	346 6 38.29	166 5 34.27	3.50044	
10	Ярнышный 1928 г.	69 8 15.83	36 2 54.50	Шельпино	122 56 2.30	303 7 35.10	3.99014	
				Нагорный	172 13 49.70	352 14 55.25	3.75965	
				Гавриловский	297 4 42.30	116 56 10.66	3.83134	
11	Контрольный 1928 г.	69 7 11.30	35 55 28.10	Кумыжья	254 3 28.9	73 46 19.8	4.10313	
				Гавриловский	347 37 13.9	167 35 39.5	3.71601	
				Шельпино	104 3 59.2	284 22 28.8	4.13197	
12	Подпахта, знак 1928 г.	69 9 13.07	35 56 59.21	Гавриловский	301 39 44.12	121 36 45.5	3.39628	
				Контрольный	194 56 52.04	14 55 26.9	3.59155	
13	Бол. Гавриловский 1928 г.	69 10 18.55	35 55 22.72	Гавриловский	235 37 3.96	55 35 34.5	3.10693	
				Подпахта	152 18 33.94	332.20 4.12	3.36005	
14	Большой Трящин 1928 г.	68 59 30.52	36 30 2.70	К. Трящин	219 27 29.74	39 24 23.02	3.44478	
				Захребетная	323 17 26:31	143 14 36.46	3.52925	
				М. Трящин	51 16 26.76	231 20 3.77	3.52013	
15	Маяк Подпахта 1928 г.	69 9 12.81	35 55 44.16	Подпахта	89 25 8.99	269 26 19.12	2.91813	
				Б. Гавриловский	353 22 58.97	173 22 38.94	3.31193	

района. Само по себе ясно, что отсутствие предварительных футшточ-ных наблюдений в местах, подлежащих топографической съемке, всегда будет иметь последствием, что абсолютные высоты над средним уровнем моря будут даваться только после производства обследования и топографической съемки [1]).

Работа по съемке выполнена за время с 7/VII по 10/IX. Кроме н-ка партии Рябышкина съемку вели производители работ: Алексеев, Панфилов, Суворов и Шинков. База партии находилась в губе Подпахте на W ее берегу, в палатках, а произв. работ каждый с 6 — 7 чел. команды жили отдельно, каждый на своем районе.

В отчете начальника партии Рябышкина, приложенном к отчету начальника экспедиции, приведено топографическое описание местности на 9-ти страницах, дающее ценный материал для лоции Мурманского берега.

Статистические сведения на каждого произв. работ

	Панфилов	Алексеев	Шинков	Суворов	Всего
Продолжительность рабочего периода	65	67	67	67	—
Число рабочих дней	47	41	52	50	190
Рекогносцировка и обвехование	2	2	2	5	11
Геометрическая сеть	3	7	4	4	18
Съемка подробностей	42	32	46	41	161
Число рабочих часов	352	416	452	295	1 515
Поверхность снятого района в клм.	48.5	28.8	28.9	8.4	114.6
Длина снятой береговой черты в клм.	14.5	36.4	34.9	10.0	95.8
Определено геометрических точек	15	25	15	17	72
Определено высот	1 122	1 429	1 250	577	4 378

§ 144. Шлюпочный промер от о-ва Зеленецкого до Порчнихи. — Шлюпочным промером обследована прибрежная полоса, шириною 2—4 километра от границы работ 1927 г.—меридиана 35°35′ у о-ва Зеленецкого на восток до мыса Белого, что в $1^1/_2$ километрах от губы Порчнихи, включая губы: Воронья, Гавриловская, Гавриловская салма, Подпахта, Ярнышная, Зеленецкая и бухту Шельпино, входящие в этот район.

Метод промера—по створам. Расстояние между галсами у открытого берега моря—200 метров, в бухтах—100 метров, а в губе Дальней—Зеленецкой и Шельпинской—через 50 метров. Расстояние между глубинами от 30 до 100 мт. и между определениями на галсах от 200 до 700 мт. Глубины до 15 саж. измерялись ручным лотом и свыше одновременно лотами Клаузенса и Томсона.

[1]) В настоящее время такая связь футштоков, установленных в следующих местах: Кильдин, Териберка, Подпахта, Порчниха и Рында, сделана с пунктами ведущей сети и высоты пунктов до стороны Олений—Буторин получили свои отметки от среднего уровня по указанным футштокам.

Начальник партии Рябышкин, как и в предыдущем году, в своем отчете отмечает о недостатках работы лотов Клаузенса.—«Эти лоты давали крайне разнообразные показания относительно вьюшки и глубомерных трубок Томсона. Можно считать, что до 25—30 саж. показания Клаузенса не расходятся с показаниями вьюшки и трубок Томсона, так, например:

Клаузенс 28—26, вьюшка 26, трубка Томсона 28,
» 29—30, » 29, » » 30,

но на глубинах, больших 30 саж., можно считать, что расхождение глубомеров с показаниями трубки и вьюшки, а также и блока-счетчика происходит пропорционально увеличению глубин, так, например:

Клаузенс 40—40, вьюшка 35, трубка Томсона 42
» 65—61, » 48, » » 56
» 70—72, » 56, » » 62.

Так что, в конце концов, все отсчеты на больших глубинах брались или по вьюшке, или по блоку-счетчику, так как и те и другие совершенно совпадали; таким образом брались наименьшие показания.

Промер обоснован на тригонометрических пунктах 1926—28 гг.: Воронья, Маяк Гавриловский, знак Гавриловский, М. Подпахта, Б. Гавриловский, Контрольный, Ярнышный, Нагорный, Шельпино, Порчниха и Б. Олений, координаты которых выше приводились. «Кроме этих пунктов, пользовались при промере целым рядом пунктов, определенных графически при топографической съемке и секстаном, и нанесенных на планшет по расстояниям, углам и хордам. Символически все точки, которыми пользовались как опорными, отмечены в рабочих журналах и соответственно на галсовой карте». (См. отчет Рябышкина).

Промер приведен к нулю глубин, выведенному на основании наблюдений по футштоку, который был установлен в середине промерного района—в губе Подпахте. Обычные ежечасные наблюдения велись за время с 6/VII по 12/IX.

Нуль футштока связан нивеллировкой с береговым репером Управления Портовых Изысканий 1915 г., что на W берегу губы Подпахты, в 120 метрах от береговой черты, представляет собою железную тумбу, вбитую глубоко в землю и зацементированную. Превышение верхней кромки репера над нулем глубин равно 66.11 фута.

Обработка футштоковых наблюдений выполнена по методу сравнения с Екатерининской гаванью и гармоническим анализом. Результаты обработки при сем приводятся в таблице элементов прилива в губе Подпахте и таблице гармонических постоянных.

Таблица элементов прилива в губе Подпахте.

Коэффициент прилива	1.13
Постоянная амплитуды	6.28 ф.
Наибольшая амплитуда	15.07
Наименьшая »	3.77
Высота над нулем глубин:	
Среднего уровня	7.54
Сред. сизиг. полной воды	13.44
» » малой »	1.64
» квадрат. полной воды	10.36
» » малой »	4.72
Берегового репера	66.11
Прикладной час (по местн. времени)	VII^{h}51^{m}
Поправка моментов полных вод по времени II пояса	+ 45^{m}
Время падения воды	6^{h}12^{m}

«Не следует упускать из виду в будущем, что высадка и снабжение работающей здесь партии будет очень трудная задача, так как даже наши описные суда не могут зайти в Лумбовский залив, а принуждены стоять в открытом море. Выгрузка, высадка на берег и передвижение на шлюпках по Лумбовскому заливу возможны лишь в полную воду, а при малой воде осушка настолько велика, что высадка на берег невозможна».

§ 143 Топографическая съемка от о-ва Зеленецкого до губы Вороньей и от ст. Шельпино до губы Трящиной. — Инструментальной топографической съемкой в масштабе 1 : 50.000 заснята береговая полоса Мурманского берега в районе от о-ва Зеленецкого (до губы Вороньей — окончание работ 1927 г.) и, в масштабе 1 : 25.000 — район от становища Шельпино до губы Трящиной. В последнюю съемку вошли: становище Шельпино, губа Порчниха, губа и становище Захребетное и губа Трящина с летним рыбачьим становищем. Ширина снятой полосы 3 — 5 клм. Цель съемки — дать материал для составления морских карт и планов.

Разбивка планшетов была произведена, согласно системы разбивки международной карты 1 : м. Работа производилась на планшетах R — 36 — 96, рамки которого параллели 69°0′ и 69°15′ и меридианы 35°15′ и 36°0′; R — 37 — 89 — параллели 69°0′ и 69°15′ и меридианы 36°0′ и 36°45′ и R — 37 — 97, — параллели 68°45′ и 69°0′ и меридианы 36°0′ и 36°45′, «но разбивка рабочих планшетов сделана произвольно в зависимости от наличия тригонометрических пунктов и удобства их расположения» (отчет С. П. Рябышкина). Заснята береговая полоса части упомянутых планшетов в пределах следующих рамок рабочих планшетов.

Рамки съемочных планшетов.

Название планшета и масштаб	Параллель	Меридиан	Съемщик
R—36—96	69° 0′	35°15′	Панфилов, В. И.
1 : 50.000	69 15	36 0	
R—37—89	69 4	35 53	Шинков, Д. В.
1 : 25.000	69 11	36 17	
R—37—89	69 0	36 14	Алексеев, В. В.
1 : 25.000	69 6	36 30	
R—37—97	68 55	36 30	Суворов, А. Н.
1 : 25.000	69 1	36 45	
R—37—97	69 6	36 14	Панфилов, В. И.
1 : 50.000	68 53	36 49	

«Отчетные планшеты R—36—96 и R—37—89 совершенно закончены съемкой, при чем второй из них по частям весь снят в масштабе 1 : 25.000, а потому предстоит составить его в масштабе 1 : 50.000 и заново вычертить». (См. отчет Рябышкина). На планшете R—37—97 в масштабе 1 : 25.000 снята губа Трящина.

Съемка основана на пунктах триангуляции предыдущих лет и дополнительно определенных начальником партии Рябышкиным в 1928 г. Список географических координат опорных пунктов съемочных планшетов при сем приводится.

Список географических координат опорных пунктов съемочных планшетов.

Название планшетов	Название пунктов	Широта	Долгота
R — 36 — 96	Опасова	69°12′ 2″55	35°26′16″93
1 : 50.000	Кумыжья	69 5 17.90	35 37 6.47
	Гаврилово	69 9 55.23	35 53 47.01
	Вороний	69 10 44 50	35 45 22.50
R — 37 — 89	Гаврилово	69 9 55.23	35 53 47.01
1 : 25.000	Шельпино	69 5 23.85	36 15 15.82
	Пагорный	69 5 11.95	36 04 4.75
	Порчниха	69 5 3.94	36 16 24.57
R — 37 — 89	Порчниха	69 5 3.94	36 16 24.57
1 : 25.000	Б. Олений	69 3 41.62	36 25 22.77
	Пустая	69 2 27.60	36 19 23.02
	Захребетная	69 0 58.02	36 27 0.60
R — 37 — 97	Мыс Тряшин	69 0 37.36	36 33 55.28
и *R* — 37 — 89	Кам. Тряшин	68 58 21.12	36 27.23.65
пл. Суворова	Б. Тряшин	68 59 30.52	36 30 2.70
1 : 25.000	Буторин	68 55 51.69	36 38 31.84
R — 37 — 97	Мыс Тряшин	69 0 37.36	36 33 55.28
и *R* — 37 — 89	Кам. Тряшин	68 58 21.12	36 27 23.65
пл. Панфилова	Б. Тряшин	68 59 30.52	36 30 2.70
1 : 50.000	Буторин	68 55 51.69	36 38 31.84
	Порчниха	69 5 3.94	36 16 24.57
	Б. Олений	69 3 41.62	36 25 22.77
	Пустая	69 2 27.60	36 19 23.02
	Захребетная	69 0 58.02	36 27 0.60
	Неудобная	68 59 36.82	36 33 38.11
	Каменистая	68 58 39.70	36 35 17.62
	Шаврова	68 57 43.26	36 39 32.45

Метод съемки был обычный, принятый для инструментальных съемок. Горизонтали проводились, при масштабе 1 : 50.000, через 20 метров и полугоризонтали через 10. При съемке в масштабе 1 : 25.000 горизонтали проводились через 10 метров.

Относительно высот пунктов Начальник Экспедиции в своем отчете пишет так:

«Необходимо сделать одно общее замечание относительно высот береговых пунктов, принятых при топографической съемке. До сих пор не удавалось связать береговой репер футштока с ближайшим тригонометрическим пунктом, а потому пользовались отметками высот, данными из тригонометрической нивеллировки; результат связи футштока с тригонометрической сетью, выполненный в этом году, показал значительную ошибку в отметках высот, которая оказалась равной 5.2 метра для высоты пункта Гавриловского. Это обстоятельство хотя и было предусмотрено, но в предыдущие годы нельзя было получить связи футштока с пунктами сети, вследствие отдаленности последних от места стоянки футштоков».

«Но в отчетном году такая связь была сделана в 2-х пунктах побережья в Териберке и в Подпахте.

«Такую же связь я предполагаю сделать еще на о-ве Кильдине, в Порчнихе и в Рынде в кампанию будущего 1929 года и дать твердые величины для высот разных точек уже снятого и обследованного

Список треугольников дополнительных триангуляций о-ва Кильдина, района Порчниха — Буторин и Подпахты.

№ № п/п.	Название вершин треугольников.	Углы. Измеренные и приведенные к центру.	Сферич.	Плоск.	Логарифмы сторон в метрах.
1	Чеврай	28°39′0″.00	7″.66	7.60	3.961807
	Средний Кильдин	120 23 15.00	22.67	22.60	4.216839
	Западный Кильдин	30 57 22.20	29.87	29.80	3.992339
		179 59 37.20			
		ε=0.20			
		Δ=+23.00			
			уравнен.		
2	Зап. Кильдин	36 31 51.0	16·01	16.01	3·817123
	Лихая веха	123 51 30.0	36.00	36.00	3.961807
	Средн. Кильдин	19 37 19.2	7.99	7·99	3.568551
		180 0 40.2			
3	Зап. Кильдин	61 49 48.6	14.03	14.03	3.934647
	Старая, веха	110 13 26.7	19.96	19.96	3·961807
	Средний Кильдин	7 57 26.4	26.01	26,01	3.130680
		180 0 41.7			
4	Старая, веха	31 22 11.1	48.04	48.04	3.817122
	Лихая, веха	136 57 11.4	29.98	29.98	3.934647
	Средний Кильдин	11 39 52.8	41.98	41.98	3.406160
		179 59 15.3			
5	Зап. Кильдин	25 17 57.6	58.02	58.02	3.406161
	Старая, веха	141 35 37.8	68.00	68.00	3.568551
	Лихая, веха	13 5 41.4	53.98	53.98	3·130681
		179 49 16.8			
6	Старая, веха	20 2 42.6	31.3	31.3	3.015314
	Лихой, знак	57 26 60.0	48.7	48.7	3.406161
	Лихая, веха	102 30 51.3	40.0	40.0	3.469952
		180 0 33·9			
7	Чеврай	101 12 19.25	20.24	20.11	4.329643
	Восточный Кильдин	62 52 50.79	51.78	51.68	4.287422
	Каменка	15 54 47.29	48.28	48.18	3.776043
		179 59 57.33			
		ε = 0.29			
		Δ = + 2.96			
			Вычисленные плоские углы		
8	Абрам	Пункты определенные по задаче Потенота	64°16′49″.6		3.694101
	Кабельная будка в Мурманске	49 11 30.0	49 11 30.0		3.618449
	Халдеев		66 31 40.4		3·701899
9	Срединный		53 59 44.2		3.701899
	Каб. будка в Мурманске	81 18 37.2	81 18 37.2		3.788952
	Абрам		44 41 38.6		3.641120
10	Летинский		4 25 28.08		3.047297
	Веха Екатерининская	137 36 52.08	137 36 52.08		3·988725
	Вестник		37 57 39.84		3·948955
11	Большая гора		32 47 57.24		3.948955
	Веха Екатерининская	66 03 16.25	66 3 16.25		4.176113
	Летинский		81 8 46 51		4.209993

№№ п/п.	Название вершин треугольников.	Углы. Измеренные и приведенные к центру.	Углы. Вычисленные плоские углы	Логарифмы сторон в метрах.
		Пункты определенные по задаче Потенота		
12	Восточный Кильдин		58° 4'52".6	4.038915
	Мигалка на мысе Типункова	27°36'18".6	27 36 18.6	3.776043
	Чеврай		94 18 48.8	4.108878
13	Каменка		7 9 38.8	4.108881
	Мигалка м. Типункова	168 2 22.2	168 2 22.2	4.329643
	Восточный Кильдин		4 47 59.0	3.935760
14	Летинский		4 42 39.7	2.886801
	Магнитный пункт в г. Александровске	71 22 55.0	71 22 55.0	3.948955
	Екатерининская, веха		103 54 25.3	3.959377
15	Большая гора		34 32 3.3	3.959377
	Магнитный пункт в г. Александровске	69 1 50.0	69 1 50.0	4.176113
	Летинский		76 26 6.7	4.193585
16	Каменка		57 39 42.6	4.317679
	Промерный Кильдин	9 16 19.8	9 16 19.8	3.598032
	Лоцмейстерский		113 3 57.6	4.354684
17	Чеврай		113 48 52.4	4.354685
	Промерный Кильдин	51 35 31.8	51 35 31.8	4.287430
	Каменка		14 35 35.8	3.794655
18	Чеврай		28 01 23.55	3.973704
	Западная, веха	29 22 7.20	29 22 7.20	3.992339
	Средний Кильдин		122 36 29.25	4.227270
19	Летинский		28 15 0.65	4.227269
	Западная, веха	120 53 3.90	120 53 3.90	4.485703
	Чеврай		30 51 55.45	4.262249
		Пункты определенные		
20	Гаврилово		64 40 45	4.10313
	Контрольный	93 33 45	93 33 45	4.14616
	Кумыжья		21 45 30	3.71601
21	Шельпино		16 21 14	3.71601
	Контрольный	116 26 45	116 26 45	4.21843
	Гаврилово		47 12 01	4.13197
22	Нагорный		94 49 18.1	3.990137
	Ярнышный	49 17 47.6	49 17 47.6	3.871390
	Шельпино		35 52 54.3	3.759649
23	Гаврилово		25 6 47.9	3.759645
	Ярнышный	124 50 52.3	124 50 52.3	4.046030
	Нагорный		30 2 19.8	3.831339
24	Захребетная		33 44 8.91	3.44478
	Большой Трящин, знак	103 50 25.02	103 50 25.02	3.68741
	К. Трящин		42 25 25.47	3.52925
25	М. Трящин		46 37 53.91	3.52926
	Б. Трящин	87 59 0.00	87 59 0.00	3.66748
	Захребетная		45 23 6.09	3.52013

Для предвычисления высоты воды в Подпахте по данным Ежегодника в Екатерининской гавани можно пользоваться следующей таблицей.

Высота воды в Екатерининской гавани	1	2	3	4	5	6	7	8
Высота воды в губе Подпахте	1.13	2.26	3.39	4.52	5.65	6.78	7.91	9.04

Высота воды в Екатерининской гавани	9	10	11	12	13	14	15
Высота воды в губе Подпахте	10.17	11.30	12.43	13.56	14.69	15.82	16.95

Таблица гармонических постоянных

Волны	K_1	P_1	K_2	S_2	M_2	O_1	Q_1	N_2
	1-й месяц							
H фут. . . .	0.45	0.15	0.34	1.24	4.41	0.11	0.02	0.78
K по поясн. вр.	109°1	109°1	257°7	257°7	203°4	294°8	294°8	162°0
K по ср. местн. времени . .	115.1	115.0	269.7	269.7	214.6	300.0	299.6	172.7
	2-й месяц							
H фут. . . .	0.56	0.19	0.32	1.19	4.45	0.10	0.02	0.76
K по поясн. вр.	109.6	109.6	252.1	252.1	202.79	300.9	300.9	176.2
K по ср. местн. времени . .	115.6	115.6	264.1	264.1	214.0	306.0	305.5	191.0

Промер выполняли, под непосредственным руководством начальника отряда В. С. Лукьянова, производители работ Птицын, С. А. и Воронцов, М. А. Иногда в промере принимал участие и начальник партии Рябышкин, С. П.

Плавучими средствами служили б/п «Церера», 2 моторных карбаса, один гребной карбас и «две маленьких лодочки (пологушки)».

Результаты промера прокладывались на рабочие промерные планшеты в масштабе 1 : 25.000, за исключением района губы Подпахты, где был разбит планшет в масштабе 1 : 10.000.

«Весь произведенный промер был зимой заново проложен на прокладной доске в масштабе 1 : 25.000. На отчетный планшет $R-36-96$ (1 : 50.000) промер перенесен с фотографически уменьшенного в два раза снимка, а на рабочие планшеты в масштабе 1 : 25.000 перекопирован непосредственно».

«Кроме того, промер губы Зеленецкой, Шельпино и района Подпахта-Гавриловская нанесен на особые отчетные планы в масштабе 1 : 10.000. Для составления этих планов подлинная топографическая съемка с оригинальных планшетов со всеми подробностями береговой черты (кроме ситуации) и опорными точками графической сети была

увеличена в $2^1/_2$ раза пантографом и на эту основу проложен заново весь промер. Получающаяся при этом (от увеличения в $2^1/_2$ раза) погрешность относительного расположения опорных точек не превосходит практически допустимой игры отдельных точек на галсах промера. Но все-таки на эти планы можно смотреть как на планы промера, но не придавать значения возможным шероховатостям конфигурации берега вследствие того, что оригинальная съемка делалась в масштабе в $2^1/_2$ раза более мелком. Их даже можно издать, как пособие для мореплавателей». (См. отчет Н. Н. Матусевича).

Обнаружение и обследование банок. — Промером найден и обследован ряд банок, сведения о которых приведены ниже в таблице найденных банок. При этом следует отметить, что новые 13-ти футовая банка, что на NW от о-ва Б. Гавриловского, в расстоянии $2^1/_2$ кабельтовых от него и $4^1/_4$ саженная—в проливе между о-вом Б. Гавриловским и материком, на NW в расстоянии 4-х кабельтовых от самой северной из лудок Бутакова—обнаружены и обследованы производителем работ Воронцовым и названы его именем.

Таблица найденных банок

№№ по порядку	Наименование банки	Широта	Долгота	Наимен. глубина в саж.	Характер обследования	Грунт
1	Сыпуновская . .	69°11.13	35°53.5	5	Шлюп.	Камень
2	Воронцова . . .	69 10.75	35 54.5	$1^3/_4$	»	»
3	» . . .	69 10.35	35 54.5	$4^1/_4$	»	»
4	Бутакова . . .	69 10.05	35 54.75	$2^1/_4$	»	»
5	Шадорина . . .	69 9.80	35 56.75	$3^1/_4$	»	»
6	Шельпинская . .	69 7.20	36 11.80	$4^3/_4$	Не обслед.	»
7	» .	69 9.42	35 56.20	$5^3/_4$	Шлюп.	»
8	» . .	69 9.35	35 56.32	$3^3/_4$	»	»

Рельеф дна. — Начальник партии Рябышкин в своем отчете приводит следующее описание рельефа дна промеренного района, составленное гидрографами Птицыным, С. А. и Воронцовым, М. А., производившими промер.

«Начиная от о-ва Зеленецкого и до Вороньей губы глубины довольно значительны: под самыми берегами в среднем около 10—12 сажен и в расстоянии мили от берега около 50 сажен. Грунт по существу мелкий камень и песок с ракушкой».

«При входе в губу у о. Зеленецкого глубины по мере приближения к берегу постепенно уменьшаются и сразу к S-у от о-ва достигают 6 саженей. В NW-ом проливе между о-вом Зеленецким и берегом находится небольшой островок, где обычно промышленники ловят наживку».

«Далее к O^{st}-у идет губа Федоровка, при входе в которую с W-й стороны находится небольшой островок, глубины около которого при подходе к нему с моря резко уменьшаются от 7 саж. до 5 фут ($^3/_4$ саж.), а далее к S-у опять увеличиваются до 10 саж. и потом уже постепенно переходят в песчаную отмель».

«Идя в $^1/_2$ мили от берега к проливу между Вороньими лудками и берегом, всюду имеем глубины от 35 до 40 саж. и в самом проливе до о-ва Баклан, чистом от подводных опасностей, от 20 до 9 саж., грунт—мелкий камень».

«Воронья лудки представляют собою архипелаг островов, тесно сжатых на небольшом пространстве. При подходе к ним с любой стороны, глубины почти до самых островов остаются весьма значительными (до 8—10 саж.) и только внутри самого архипелага все пространство изобилует подводными камнями и мелями».

«К SSO-у от Вороньих лудок расположена Воронья губа, где начинал от 6—7 саж. глубина быстро уменьшается к берегу, переходя в песчаные отмели. В SO-ом углу, где расположено русло реки Вороньей, глубины крайне разнообразны—от $^1/_2$ до 3 саж., так как в этом месте много песчаных кос, образующихся во время отливов. Грунт во всей губе—чистый песок».

«Следуя дальше от о. Баклан к о. Б. Гавриловскому, расположено становище Гавриловское в губе того же имени. Эта губа неприметна с моря, в нее не заходят большие пароходы и она имеет значение только для рыбаков».

«Глубины от Баклана до о-ва Б. Гавриловского вполне достаточны для судов с любой осадкой, только в расстоянии 1.2 клм. от о-ва Б. Гавриловского на NW находится пятисаженная глубина среди 8 и 10 саж. Это место называется у рыбаков Сыпунской банкой и в очень сильные штормы на ней появляется бурун».

«В том же направлении от острова в расстоянии около $^1/_4$ клм. находится небольшая банка в 13 фут, найденная производителем работ М. А. Воронцовым».

«В проливе между о. Б. Гавриловским и берегом лежит группа лудок, вытянутая с SO на NW и делящих пролив вдоль на 2 узких фарватера. Самая южная группа лудок называется лудками Бутакова, внутри которых глубины, начиная с 6 саж., уменьшаются до $1^1/_2$ саж. Далее к NW в 350 метрах находится банка Бутакова с наименьшей глубиной 13 фут. Далее в том же направлении за последней лудкой, где глубина около 4 саж., в расстоянии около 150 метров находится небольшая банка с глубиной $4^1/_2$ саж., найденная производителем работ М. А. Воронцовым. Хотя в проливе существует два прохода по обеим сторонам лудок, все пароходы идут по южному фарватеру около материка».

«Далее к SO находится губа Подпахта, где обычно стоят приходящие пароходы на глубине 5—6 саж. Эта губа на всем своем пространстве свободна от камней и только в SO—м конце глубины переходят в песчаную отмель. Вход в эту губу возможен и прямо с моря между о. Б. Гавриловским и Белой лудой, где на самом фарватере лежит банка Падорина с глубиной $4^1/_2$ сажени».

«Далее от Белой луды к о-ву Б. Гусинец глубины опять становятся значительными—15—20 саж. и только на линии Б. Гусинец—Б. луда на восточном проходе в губу Подпахту глубины уменьшаются до 7 саж.».

«Проход между Б. Гусинцом и материком имеет глубины 17—12 саж., но им никогда не пользуются. От Б. Гусинца в море глубины быстро увеличиваются, только небольшое пространство перед самым островом обладает глубинами меньше 6 сажен».

«За о. Б. Гусинец открывается вход в губу Ярнышную. В эту губу входить надо придерживаясь ее Ost—го берега, так как у входа с W—й стороны находится подводный камень, заметный даже при небольшой волне. Берега губы Ярнышной весьма приглубы на протяжении $^3/_4$ ее длины. Эта губа совершенно пустынна, так как она неудобна для якорных стоянок».

«Далее, за становищем Шельпино мелкая (от 5 — $1^1/_2$ саж.) губа Медвежья, к W—у от которой к мысу Белому находится подводный камень на глубине трех фут; шестисаженный риф в этом месте отходит от берега на расстояние около 300 метров и к губе Порчнихе риф опять подходит близко к берегу и уже до самой губы Порчнихи вблизи берегов не обнаружено промером никаких отмелей и отдельных камней. (Повидимому, в этом месте произошла посадка на мель п/х «Сибиряков»).

«**Губа Дальне-Зеленецкая.** Глубина между о-вами Немецким и Безымянным от 4 до 11 саженей, но на NO от N—й оконечности Немецкого острова в 1 кабельтове лежит банка в 5 фут. Между о-вами Кречетов и Сухой глубины до 2 саж., но имеется много отдельных камней. Между Немецким и Сухим островами глубины от 1 до $1^1/_2$ саж., но посредине SO—го конца пролива осушной камень».

«**Якорное место.** Между о. Немецким и южным берегом губы есть хорошее якорное место и гавань для зимовки небольших судов. На глубине от 3 до 8 саж. грунт песок с илом. Это место закрыто от ветров и волнения, но при SW ветрах бывают сильные порывы из ущелей гор и поэтому рекомендуется завозить швартовы на берег. Зимой лед стоит спокойно и здесь могут удобно зимовать два—три небольших судна. Для больших судов там тесновато, хотя глубина на западном фарватере до 24 фут».

«**Вход.** При подходе к губе Д.-Зеленецкой от W—а ориентируются по высокому мысу Дернистому, различаемому с расстояния 2—3 мили и по мысу Зеленецкому, подходя с Ost—а, благодаря его выдавшемуся положению. Острова Зеленцы хорошо видны с моря, проектируясь на низменный S—ый берег губы. К якорному месту ведут два фарватера: западный (корабельный) и восточный. Западный фарватер идет посредине между W—м берегом губы и островами Немецким и Безымянным с глубиной от 4-х до 17-ти сажен.

Восточный фарватер значительно мельче—от 12 фут до 5 саженей, ведет посредине между Ost—м берегом губы и островами Жилым и Тремя братьями. Глубины к S—у от Жилого острова от 12 до 19 фут. (Течения не исследованы).

Желая итти западным фарватером, следует держаться на 196° посредине прохода между W—м берегом губы и островами Немецким и Безымянным; приближаясь к Немецкому о-ву у его S—го конца. Пройдя SW—ую оконечность Немецкого о-ва, саженях в 15-ти повернуть на 169° и отдавать якорь в 1—$1^1/_2$ кабельтовых от южного берега губы.

Входя восточным фарватером, следует держать посредине между восточным берегом губы и Ost—м островом из Трех братьев на 196°. Минуя Жилой остров, привести его середину на 330° и повернуть на чистый W и, придя на траверз середины Немецкого

острова, отдавать якорь в 1-м кабельтове от южного берега губы. Грунт восточного фарватера—песок с мелким камнем.

Шельпинская губа. Якорные места. На губе Шельпинской имеется два якорных места:

1. Для почтовых пароходов и судов среднего размера,—в $1^1/_2$—2 кабельтовых от N—го края Савинова острова на Nto на глубине от 5 до 9 саженей. Грунт—камень. Волнение не мешает выгрузке, разбиваясь у островов, расположенных севернее при входе в губу. Это место хорошо для временной стоянки судов.

2. Для небольших мореходных судов удобнее становиться на S от Савинова в $^3/_4$ кабельтова, против становища Шельпино, на глубине от 2 до 4 сажен, грунт—песок и камень. Здесь спокойно стоять при всех ветрах и лишь с NW—а при штормах доходит пологая выбь.

К этим якорным местам ведут два фарватера.

1-й Северный ведет по створу деревянных треугольных щитов (см. топографическое описание). Дойдя до пересечения со вторым створом, необходимо лечь на него и, пройдя 1 кабельтов, отдавать якорь.

Ко второму якорному месту следует пройти по второму створу 4 кабельтова и лечь на курс 220° и дойдя до параллели часовни, отдавать якорь на глубине 20 фут.

2-й Западный фарватер для малых судов ведет от W—а посредине прохода между S—м берегом губы и островами Зубатки.

Подходя с W—а, необходимо держаться середины прохода, опасаясь от S—а далеко выдающейся осушной луды у мыса Тупого и на параллели с ней осыхающих камней у о-ва Могильного, где проход в $^1/_2$ кабельтова с наименьшей глубиной в 12 фут. Пройдя траверз восточной части о-ва Савинова, отдавать якорь.

Подход. С моря губа Шельпинская и островки в ней плохо приметны и поэтому вход в нее опознается даже с 4—5 миль по высокому обрыву Пахты Шельпинской и белой часовни в колонии. Корабельный створ хорошо различается с расстояния двух миль, только днем, а огней не имеется. Для определения места могут служить мысы Ярнышный, Зеленецкий и Белый.

Статистические сведения на каждого производителя работ

	Воронцов	Птицын	Рябышкин	Всего
Продолжительность рабочего периода	67	67	67	67
Число рабочих дней	45	45	9	99
Из них:				
а) подготовительные к промеру действия	15	15	5	35
б) собственно промера	30	30	4	64
Число рабочих часов	264	243	54	561
Покрытая промером площадь в кв. клм.	44	48	5	97
Число измеренных глубин	9 852	8 989	968	19 809
» определений на галсах	1 361	1 394	161	2 916
Пределы длины промерных галсов	от 1 до 4 клм.	1—4	1—3	1—4
Общая длина промерных галсов	357 клм.	371 клм.	32 клм.	760
Число работавших шлюпок	1	1	1	3

Сведения о распределении кампании партии см. в табл. на стр. 196.

§ 145. Судовой промер у северного берега о-вов Кильдина и Мал. Оленьего. — Судовым промером покрыта 6-ти мильная полоса моря у северного берега о-ва Кильдина от границы работ Отдельной Съемки Мурманского берега, что у западной оконечности о-ва Кильдина, до восточной оконечности этого острова и сделано 4 тринадцатимильных галса у о-ва Малый Олений. Промер велся от границы прибрежного шлюпочного промера (1 миля от берега)

Наименование части	Число дней камп.	Число дней в порт.	Число дней переходов	Число дней в районе работ				
				Рабоч. дней	Полурабочих	Нерабочих		
						Плох. погоды	Праздников	Особых случаев
1-я береговая гидрографическая партия . .	118	23	17	32 Средн. 10.9	14 4.5	23	—	9

на расстояние 6—7 миль от берега. Направление галсов взято нормально к общему направлению Мурманского берега. «Расстояние между галсами соблюдалось равным $^1/_2$ мили. Глубина доставалась через каждые $^1/_2$ мили. Вместе с 4-й глубиной брался грунт. Место судна определялось на галсах через каждую милю по 2-м углам, взятым одновременно секстанами между береговыми знаками, почти исключительно тригонометрическими. Часто определения приходилось делать и чаще чем через $^1/_2$ мили, так как имеющееся здесь приливо-отливное течение, действующее, повидимому, с разной силой в зависимости от расстояния от берега, влияло на положение судна. (См. отчет В. П. Александрова).

В общем метод промера подробно изложен выше при описании судового промера за 1927 г. Следует отметить, что в 1928 г. на г/с «Купава», производившем промер, ручные вьюшки Томсона были заменены вьюшками Томсона с электромотором, что облегчило и ускорило работу и дало возможность сократить число обслуживающей команды на два человека.

Промер обоснован на пунктах тригонометрической сети: маяк Сеть-Наволок, Летинский, Малый Олений и Лоцмейстерский, Чеврай, Каменка, Восточный Кильдин, Средний Кильдин, Промерный Кильдин, Веха Западная, Веха Старая, Веха Лихая, Знак В, координаты которых выше приведены в пунктах; Веха 232 и Выкинутое судно, определенных графически при топографической съемке в 1926 г.

В промерном районе ни банок, ни камней, опасных для мореплавания, не обнаружено. Глубины были порядка 40—45 саж. в расстоянии 1 мили от берега и, увеличиваясь по мере удаления от берега на 6—7 миль, доходили до 70—80 саж. Грунт ясно не выражен, но по мнению начальника партии Александрова у восточной оконечности острова Кильдина преобладает песок, а у западной—камень и ил.

Промер проложен на отчетный планшет в масштабе 1 : 100.000° разбитый в проекции Мюфлинга и ограниченный параллелями 69°10′ и 69°45′ и меридианами—33°30′ и 35°15′. Во избежание больших искажений, отчетный планшет с такими границами рамок был разделен средним меридианом (34°22′30″) на 2 равные части и рамки для каждой из этих частей вычислялись отдельно. Таким образом на планшете разбито 2 трапеции, имеющие одну общую сторону.

В промере принимали участие, кроме начальника партии и командира г/с «Купава» В. П. Александрова, старшие производители работ

гидрографы Никитин, В. М. и Михайлов, Б. К., мл. производитель работ гидрограф Шамшур Б. И. и весь вольнонаемный личный состав судна в количестве 37 человек.

§ 146. Наблюдение течений в Кильдинском проливе. — В Кильдинском проливе, в узкой его части, в широте 69°18′24″ и долготе 34°10′50″, что к Ost-у от о-ва Малый Кильдин, были произведены непрерывные, в продолжение 77 часов, наблюдения течений. Эти наблюдения велись только одним поверхностным прибором Митчеля. Метод наблюдений и обработки изложен выше на стр. 67—69 при описании наблюдения течений в горле Белого моря за 1925 г. Отступление было сделано лишь в том, что направление течения отмечалось не с точностью до $^1/_4{}^\circ$, как обычно это делалось, а только указано направление Ost или West. Наблюдения велись через каждые $^1/_2$ часа.

Для обработки наблюдений, 77-ми часовая серия была разбита на три 25-ти часовых, каждая из которых обрабатывалась самостоятельно. За окончательный результат взято среднее арифметическое из 3-х серий. Результаты наблюдений и обработки течений при сем приводятся.

Результаты наблюдения течений в Кильдинском проливе

Возраст луны 8			Скорость в узлах
Время		Направление	
До полной воды в Екатерининской гавани	5 час.	Смена	—
	4 »	На Ost по проливу	0.69
	3 »		1.34
	2 »		1.65
	1 »		1.53
Полная вода	0 »		1.05
После полной воды в Екатерининской гавани	1 »	Смена	—
	2 »	На West по проливу	0.77
	3 »		1.44
	4 »		1.65
	5 »		1.50
	6 »		0.92

1929 год.

§ 147. Продолжение систематической описи Мурманского берега и место работ. — В 1929-м году Северная Гидрографическая Экспедиция продолжала систематическую опись Мурманского берега, по системе предыдущих лет. В этом году работы заключались: в продолжении второклассного ведущего ряда триангуляции в районе о-в Кокуев—мыс Святой Нос; дополнительной триангуляции между Буториным и Харловым; в определении магнитного пункта на Кильдине, в Порчнихе, Рынде, Харлове, в Ивановской губе и Дроздовке; топографический съемке берега от губы Трястиной до губы Золотой и шлюпочном промере от Порчнихи до Барышихи.

§ 148. Личный состав и плавучие средства С. Г. Э.

Начальник Экспедиции, гидрограф-геодезист — Матусевич Н. Н.
Начальник Отряда » » Лукьянов В. С.
Старший врач Яблонский А. К.

1-я астроном-геодезическая партия:

Начальник береговой гидрографической партии, гидрограф — Никольский Н. Н.
Ст. производитель работ, » Ершов М. Ф.
20 чел. вольнонаемной команды, букс. пар. «Церера» 1 гребной карбас и тузик.

1-я береговая гидрографическая партия:

Начальник партии, гидрограф Панфилов В. И.
Ст. производитель работ, гидрограф Михайлов Б. К.
Производитель работ » Алексеев В. В. до 7/VIII.
» » » Шинков Д. В. после 7/VIII.
» » » Мантули В. С.
Ст. Техник Ахматов В. В.
29 чел. вольн. команды, 2 моторных и 3 гребных карбаса.

2-ая береговая гидрографическая партия:

Начальник партии, гидрограф Коносов В. В.
Ст. производитель работ гидрограф Птицын С. А.
» » » » Шинков Д. В. до 7/VIII.
21 чел. вольнон. команды, 2 моторных карбаса и 2 малых гребных.

2-ая судовая партия г. с. «Купава»:

Начальник партии, он же командир судна командир РККФ Александров В. П.
Ст. производитель работ, гидрограф Глинков Е. Г.
Производитель работ » Лукин В. Г.
Старший техник Галанин А. С.
35 человек вольнонаемной команды.

§ 149. Краткий очерк работ.—Начав кампанию 5 июня в Архангельске и выполнив все подготовительные работы, Мурманский Отряд 22 июня на г. с. «Купава», вышел на Мурманский берег. 24 июня пришли в губу Порчниху, где высадили часть Отряда в составе начальника отряда Лукьянова, ст. производителя работ Михайлова и ст. техника Ахматова. 27-го июня из Порчнихи «Купава» вышла в губу Кекурскую, где высадили топографа Алексеева, затем перешли в Рынду и высадили начальника партии Панфилова и производителя работ Мантули для съемки и 28 июня в губе Дроздовке был высажен производитель работ Ершов для производства триангуляционных работ. Начальник партии Никольский прибыл в Дроздовку 13 июля.

Начальник партии Копосов с производителем работ Птицыным и Шинковым прибыли в Рынду и высадились на берег для выполнения дополнительной триангуляции 21/VII. К 6-му августа эта триангуляция была закончена, и партия была снята г. с. «Мурман» для перехода на Новую Землю.

11 августа лагерь береговой партии из Порчнихи на г. с. «Купава» был переведен в Рынду.

Работы Мурманского Отряда были окончены 20 сентября, когда были сняты партии. 24 сентября г. с. «Купава» с личным составом Мурманского Отряда вышла в Архангельск, куда и прибыла 26 сентября. 3-го октября Отряд окончил кампанию.

Кампания 1929 года характеризуется как весьма неблагоприятная в смысле погоды. Шторма, дожди, туманы, мгла были частым явлением. Это обстоятельство неблагоприятно отразилось на успешности работ, при которых было много нерабочих дней, из-за отсутствия видимости.

§ 150. Триангуляция в районе о. Нокуев—мыс Святой Нос. Повторное измерение углов на пункте Харлов.—Сущность работ заключалась в восстановлении упавших знаков на пунктах 1928 г.: Сидоровская, Корабельная и Ивановская веха, рекогносцировке местности и постройке новых знаков ведущей сети. Измерение углов, за недостатком времени, выполнено только на пунктах Ивановская веха, и Харлов знак. Число приемов измерения углов было—6. Инструмент—универсал Гильдебранда № 2571, десятисекундной точности.

Список обрекогносцированных в 1929 г. пунктов ведущей сети, построенных на них знаков, заложенных центров и описание их ниже приводятся. (См. табл. стр. 200).

§ 151. Дополнительная триангуляция между триг. зн. Буториным и Харловым—представляет собою простую цепь треугольников 4-го класса, проложенных между 2-мя смежными пунктами ведущей сети. Цель триангуляции—дать опорные точки для съемки и промера. Измерение углов в этой цепи треугольников производилось 3—4-мя приемами малым минутным унив. иностр. Гильдебранда. Вершины треугольников обозначались на местности простыми знаками, описание которых дано ниже.

Вычисление сети произведено по методу обработки простой цепи треугольников, вставленной между 2-мя тригонометрическими пунктами высшего разряда, приведенному в статье Н. Н. Матусевича, напечатанной в «Записках по Гидрографии», том 50.

За основание при вычислении триангуляции принята сторона ведущей сети Буторин—Харлов, координаты пунктов и логарифм. стороны которой:

	Широта	Долгота
Буторин, знак	68° 55′ 51.″ 69	36° 38′ 31.″ 84
Харлов, знак	68 48 39. 90	37 19 18. 84

$$l_g s = 4.4835545 \text{ в метрах.}$$

Описание пунктов, географические координаты, азимуты и логарифмы сторон дополнительной триангуляции в районе Буторин—Харлов приводятся ниже на стр. 200 и 204.

Описание тригонометрических пунктов ведущей сети 1929 года.

№	Название пункта.	Его обозначение на местности и описание.
1.	Знак Корабельный.	Вместо упавшей вехи „Корабельная“ на той же горе и над тем же центром поставлен знак, простая пирамида.
2.	Озерная.	Гурий с центральной вехой на четырех оттяжках, забранных фанерой, с топовой фигурой, на командующей высоте в направлении SW от устья речки Варзиной, в расстоянии 12.0 миль от берега; в центре болт.
3.	Гусиная.	Гурий с центральной вехой на четырех оттяжках, забранных фанерой, с топовой фигурой, на командующей высоте в направлении S от устья речки Дроздовки и того же названия становища, в расстоянии 6 миль от становища; в центре болт.
4.	Знак Вечерний.	Простая пирамида с топовой фигурой на высокой горе в направлении W от губы Совихи и в расстоянии 3.5 миль; в центре болт.
5.	Савиха.	Гурий с центральной вехой на четырех оттяжках, забранных фанерой, на высокой сравнительно с окружающими горе, в направлении SSW от губы Савихи и в расстоянии 9 миль от нее. Центр не заложен.
6.	Одновременная.	Гурий с центральной вехой на четырех оттяжках, забранных фанерой, с топовой фигурой, на высокой горе, в направлении SW от N-й оконечности о-ва Витте, и в расстоянии 3 миль; в центре болт.
7.	Знак Святоносский	Простая пирамида на Святом Носу в расстоянии от Святоносского маяка 0.5 мили и в направлении S от него; в центре болт.

Описание тригонометрических пунктов дополнительной триангуляции в районе Буторин—Харлов.

1. **Буторин** — Трехгранная пирамида с центральной вехой на приметном камне на вершине горы в 5 километрах на SW от губы Малая Кукура; в центре заложен болт.

2. **Снежный камень** — Гурий с вехой, увенчанной топовой фигурой, на вершине горы на левом берегу реки Рынды, в 7 километрах на SW от становища Рынды. Около вехи находится большой характерный камень, видимый отовсюду со стороны становища; в центре заложен болт.

3. **Рында S-ая** — Гурий с вехой на большом камне, лежащем на вершине горы, находящейся на правом берегу р. Рынды, в 7 километраа на S от становища Рында.

4. **Рында N-ая**	—	В виде трехгранной пирамиды, имеющей топовую фигуру, на вершине холма, довольно приметного с моря, находящегося в $1^1/_2$ километрах на NW от становища Рында.
5. **Деревянная**	—	Гурий с вехой на вершине пологой горы, в расстоянии 1.5 километра на S от губы Красной; в центре пробурена дыра, глубиною около 4 см.
6. **Верхняя Золотая**	—	Гурий с вехой на вершине горы в расстоянии километров на S от губы Золотой; в центре заложен болт.
7. **Чегодаев**	—	Гурий с вехой на плоской горе, в расстоянии 2-х километров на SSO от мыса Чегодаева; в центре заложен болт.
8. **Гурий Золотой**	—	Гурий с небольшой вехой на возвышенности, лежащей на S в расстоянии 1.5 километра от становища Золотого; в центре пробурено отверстие для болта.
9. **Знак Золотой**	—	Морской навигационный знак, в виде четырехгранной пирамиды без центрального столба. Расположен на мысу с Ost-й стороны при входе в губу Золотую; центра не имеется.
10. **Горбатая**	—	Гурий с вехой на плоской горе, находящейся на SO, в расстоянии 8 километров от мыса Чегодаева; в центре заложен болт.
11. **Знак Харлов**	—	Четырехгранная пирамида на острове Харлове, в 250 метрах на W от маяка; в центре—болт.

§ 152. Топографическая съемка берега от губы Трясти́ной до губы Золотой произведена на планшетах R—37—97 и R—37—98, согласно схемы международной разбивки, по системе предыдущих лет. Съемка сделана в масштабе 1 : 50000, за исключением становища Рынды и двух прилегающих губ Барышихи и Шубиной, которые сняты в масштабе 1 : 10000.

Рабочие планшеты были разбиты в рамках следующих трапеций:

№№ по пор.	Название планшета и масштаб.	Параллель.	Меридиан.	Съемщик.
1	R — 37 — 97	68° 45′	36° 00′	Алексеев, В. В.
	1 : 50000	69 0	36 45	
2	R — 37 — 98	68 45	36 45	Шинков, Д. В.
	1 : 50000	69 0	37 30	
3	R — 37 — 98			Мантули, В. С.
	1 : 10000	Без разбив	ки трапеции.	
	Рында.			

За основу работ на планшете R — 37 — 97 послужили следующие тригонометрические пункты предыдущих лет: Буторин, Богомольная, Оленка, М. Трящин, К. Трящин, Неудобная, Каменистая, Б. Трящин и Шаврова, координаты которых выше были приведены на стр. 130 и 189;

на планшете $R - 37 - 98$ пункты предыдущих лет и 1929 года: Богомольная, Харлов—знак, Харлов—маяк, Рында N-ая, Рында S-ая, Деревянная, Верхняя Золотая, Горбатая, гурий Золотой и знак Золотой, координаты которых приведены ниже на стр. 204; на планшете Рынды, в масштабе 1 : 10000, пункт Рында N-ая.

Статистические сведения.

	Алексеев.	Шинков.	Мантули.
Продолжительность рабочего периода .	40	43	88
Число рабочих дней	28	33	62
Из них на:			
а) рекогносцировку и обвехование . .	3	1	3
б) геометрическую сеть	3	3	10
в) съемку подробностей	22	29	49
Число рабочих часов	232	228	385
Поверхность снятого района суши в квадратных клм.	33	28	27
Длина снятой береговой линии в линейных клм.	18	21	23
Число определенных геометрических точек	94	96	32
Число определенных высот	1436	713	1174

Средняя продолжительность рабочего дня в партии—$8^1/_2$ часов.

Условия работы на Мурманском берегу описаны в статье В. И. Панфилова, напечатанной в «Записках по Гидрографии», том 56, 1928 г.

§ 153. Шлюпочный промер от Порчнихи до губы Красной (см. отчет Начальника Отряда Лукьянова В. С. за 1929 год).

«Шлюпочный промер произведен от границы работ прошлого года—мыс Белый у входа в губу Порчниха, до губы Красной, расположенной немного восточнее Шубинских лудок. Программа шлюпочного промера выполнена полностью.

«Промер производился старшим производителем работ Б. К. Михайловым и старшим техником В. В. Ахматовым, в распоряжении каждого было по моторному катеру, на которых было по 7 человек команды».

«Моторные двигатели на карбасах были системы Болиндера, которые были описаны подробно в отчете за 1927 год».

«Опорными точками для промера служили триангуляционные знаки ведущей основной сети, затем дополнительной триангуляции, произведенной в прошлую и настоящую навигацию. Кроме того, пользовались значками и гуриями графической триангуляции, определенными при мензульной съемке, с топографических планшетов.»

«Система и способ шлюпочного промера несколько раз описывались в предыдущих отчетах и на них подробно останавливаться не приходится. Длина галсов шлюпочного промера не превышала 3-х километров, расстояние между галсами по всему берегу в мористой части было 200 метров, которые уменьшались при подходах к бухтам в Порчнихе и Рынде, а в бухтах доходили до 20 метров, в зависимости от изменения рельефа. Расстояние между точками определения на галсах также в зависимости от подробности промера: при галсах через 20—25

метров расстояния были от 50 до 200 метров, а при галсах через 200 метров—от 200 до 800 метров, а в мористой части на больших глубинах, когда выборка лотлиня отнимала много времени, а также сноса карбаса ветром и течением, иногда довольно сильным, расстояния были и больше. Глубины тоже доставались на галсах через 20—25 метров в расстоянии от 8 до 15 метров, а при галсах через 200 метров, в расстоянии 30—100 метров, в зависимости от изменения рельефа дна».

«В проливе между островом Большой Олений и материком шлюпочный промер производился только у мысов, имеющих большие рифы и камни, и на банках в середине мысов. Шлюпочный промер здесь был произведен еще в 1907 году Мурманской съемкой, и результаты работ оказались почти сходными, за небольшими исключениями, так как промер в отчетную кампанию производился немного подробнее».

«В виду того, что створные знаки ведущего створа в проливе были совершенно разрушены, но места их сохранились, то на тех же самых местах были построены новые знаки в количестве трех, чем створ снова возобновлен».

«В губе Рынде шлюпочный промер произведен довольно подробно, где галсы были учащены до расстояния между ними 20—25 метров; кроме того, были сделаны дополнительные галсы для обследования более мелких мест и банок».

«Для захода в губу Рынду был намечен входной створ и выбраны места для постройки на них створных знаков, постройка которых может быть произведена в будущую навигацию».

«При обработке шлюпочного промера, весь промер приведен к нулю глубин полученных из обработки футшточных наблюдений по способу сравнения.»

«Весь шлюпочный промер прокладывался на специальных промерных планшетах в масштабе 1:25000, а промер губы Рынды в масштабе 1:10000. Береговая черта на них наносилась с подлинных топографических планшетов, которые при других масштабах уменьшались или увеличивались в фотометаллотипных мастерских Гидрографического Управления. На отчетные же топографические планшеты глубины наносились с промерных планшетов копировкой».

«Новых банок при промере не обнаружено, а некоторые сомнительные отличительные глубины были обследованы дополнительно, но меньше указанных на промерных планшетах глубин обнаружено не было».

«При обследовании $4^1/_2$ саж. глубины к N от Северного острова при входе в губу Шельпино меньшей глубины не обнаружено».

«При контрольном промере по створу в проливе южнее острова Олений, ведущему в губу Порчниху, была среди глубин 17—20 сажен, обнаружена глубина в 6 сажен, находящаяся с восточной стороны острова Большой Олений на 130° в расстоянии 1.1 километра от знака Олений на восточной стороне острова Большой Олений. При поисках наименьшей глубины менее 6 сажен не обнаружено».

«В губе Порчнихе, а затем в губе Рынде были установлены футштоки у имеемых там пристаней и по ним велись ежечасные наблюдения по обычной системе. Нули футштоков были связаны нивеллировками с береговыми реперами. В губе Порчнихе имеется репер

См. продолжение на стр. 206.

Географические координаты, азимуты и логарифмы сторон дополнительной триангуляции в районе Буторин—Харлов.

№№ по пор.	Название точек.	Класс.	Широта N-ая.	Долгота Ost-ая от Гринича.	Направления на:	Азимуты сторон. Прямой.	Азимуты сторон. Обратный.	Логарифмы сторон в метрах.
1	Буторин	2	68°55′51″.69	36°38′31″.84	Снежн. камень .	172°40′55″.21	352°41′44″.49	3.665634
					Рында N-ая . . .	94 20 38.66	274 29 36.00	3.808827
2	Снежный камень	4	68 53 23.45	36 39 24.65	Рында N-ая . . .	54 51 59.99	235 0 8.00	3.853146
					Рында S-ая . . .	111 43 13.04	291 52 44.66	3.867754
3	Рында N-ая	4	68 55 35.68	36 48 7.69	Рында S-ая . . .	171 38 58.70	351 40 22.42	3.839391
					Деревянная . . .	124 20 38.75	304 29 32.75	3.888886
4	Рында S-ая	4	68 51 55.05	36 49 37.43	Деревянная . . .	65 25 30.02	245 33 0.20	3.772864
					Верхн. Золотая. .	134 59 44.27	315 8 55.98	3.972151
5	Деревянная	4	68 53 14.42	36 57 40.04	Верхн. Золотая. .	172 21 2.90	352 22 44.57	3.962883
					Чегодаев	128 53 44.35	309 4 59.30	4.017571
6	Верхняя Золотая	4	68 48 20.73	36 59 29.05	Чегодаев	69 37 5.07	249 46 38.19	3.865887
					Горбатая	117 30 13.12	297 40 7.80	3.907116
7	Чегодаев	4	68 49 42.96	37 9 43.71	Горбатая . . .	177 37 23.18	357 37 44.85	3.798822
					Харлов, зн. . . .	106 46 58.23	286 55 54.55	3.828229
8	Горбатая	4	68 46 20 03	37 10 6.95	Хардов, зн. . . .	54 56 0.55	235 4 35.10	3.878399
9	Гурий Золотой	4	68 51 6.12	37 1 33.85	Верхн. Золотая. .	15 14 20.67	195 16 17.04	3.725204
					Чегодаев	295 13 48.39	115 6 11.56	3.782344
10	Золотой, зн.	4	68 52 9.53	37 3 4.28	Чегодаев	315 30 33.99	135 24 21.48	3.804234
					Гурий Золот. . .	27 13 24.15	207 14 48 50	3.344356
11	Харлов, зн.	2	68 48 39.90	37 19 18.84	Буторин	296 22 47.50	115 44 45.01	4.483554

Таблица элементов прилива в Порчнихе и Рынде.

	В Порчнихе.	В Рынде.
Коэффициент прилива	1.14	1.13
Постоянная амплитуды	ф 6.3	ф 6.3
Наибольшая амплитуда	15.2	15.1
Наименьшая »	3.8	3.7
Высоты над нулем глубин:		
Высота среднего уровня	ф 7.5	ф 7.6
» сигиз. полной воды	13.4	13.5
» » малой »	1.6	1.6
» квадр. полной »	10.3	10.4
» » малой »	4.7	4.7
» берегового репера	35.6	35.32
Прикладной час (по средн. местному времени)	$VII^h\ 52^m$	$VIII^h\ 7^m$
Поправка моментов полных вод (по времени II пояса относ. Екатер. гавани)	$+0^h\ 45^m$	$+0^h\ 54^m$
Время падения воды	$6^h\ 00^m$	$6^h\ 13^m$

Для предвычисления воды в Порчнихе и Рынде по данным «Ежегодника» в Екатерининской гавани можно пользоваться следующей таблицей:

Высота прилива в Екатерининской гавани.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Высота прилива в Порчнихе.	1.1	2.3	3.4	4.5	5.6	6.8	7.9	9.0	10.2	11.3	12.4	13.6	14.7	15.8
Высота прилива в Рынде.	1.1	2.3	3.4	4.6	5.7	6.8	7.9	9.1	10.3	11.4	12.5	13.7	14.8	16.0

Результаты обработки футшточных наблюдений гармоническим анализом.

В Порчнихе.

Волны.	K_1	P_1	K_2	S_2	M_2	O_1	Q_1	N_2
H фут	0ᶠ.50	0.17	0ᶠ.34	1ᶠ.25	4ᶠ.29	0ᶠ.01	0ᶠ.00	1ᶠ.08
K' по II поясу	118°.13	118°.13	249°.71	249°.71	209°.50	279°.30	—	174°.95
K по ср. м. вр.	124°.46	124°.40	262°.38	262°.31	221°.24	284°.71	—	186°.24

В Рынде.

Волны.	K_1	P_1	K_2	S_2	M_2	O_1	Q_1	N_2
H фут	0.43	0.14	0.34	1.26	4.42	0.09	0.02	0.91
K	123°.08	123°.08	260°.99	260°.99	215°.91	290°.37	290°.37	174°.14
K по ср. м. вр.	129°.86	129°.79	274°.56	274°.56	228°.49	296°.16	295°.68	186°.25

Распределение времени кампании.

	Число дней кампании.	Число дней в портах.	Число дней переходов.	Число дней в районе работ.				
				Рабочих.	Полурабочих.	Нерабочих.		
						Плохой погоды.	Праздников	Особых обстоятел.
Промерная партия . . .	121	25	9	38	8	35	—	6

заложенный еще Мурманской Съемкой; репер представляет собой основание железного штыра, заклиненного вертикально в верхнюю поверхность большого камня; камень лежит между зданием Научно-Промысловой станции и первой пристанью, недалеко от пешеходной тропинки. Камень весьма приметный, имеет вид почти правильного параллелепипеда.

В Рынде репер представляет собой железный штыр, вбитый горизонтально в боковую поверхность большого камня, находящегося под самым навесом (пахтой), что приходится около Разбойной Губы.

Статистические сведения шлюпочной промерной партии.

Продолжительность рабочего периода . . . . . 88 дней
Число рабочих дней:
а) на подготовительные работы к промеру. 10
б) собственно промера. 46

Число рабочих часов	683 дней
» работавших шлюпок	2
Покрытая промером площадь	84,2 клм.
Число измеренных глубин	16064
» определений на галсах	2471
Пределы длины промерных галсов	$^1/_4$—3 клм.
Общая длина промерных галсов	673

§ 154. Обработка записей мареографа в Александровске. Сопоставление элементов прилива в Екатерининской гавани по годам.—Об этой работе Начальник Экспедиции Н. Н. Матусевич в своем отчете за 1929 год пишет так:

«Годовая запись гармоническим анализом не обработана, но, подобно предыдущим годам, наблюдения были обработаны методом сравнения с Брестом, и результаты получились согласные с тем, что получено в предыдущие годы».

«Подобно предыдущему году, была сделана контрольная нивеллировка футштока с постоянным репером, которая дала, что нуль футштока лежит ниже постоянного репера на—

23,656 ф.

что на 0.01 ф. отличается от результата прошлого года».

«В этом году был поставлен новый мареограф и старый футшток заменен новым; нивеллировка касается нового футштока.

При установке нового футштока его деления точно совпадали с делениями старого. За несколько лет накопился довольно большой материал, касающийся элементов прилива в Екатерининской гавани, получаемых методом сравнения с Брестом. Я не привожу этих вычислений полностью, как было сделано мною в отчете за 1926 год (III часть), а приведу здесь сравнительную таблицу величин по годам».

Сопоставление элементов прилива в Екатерининской гавани по годам.

	1905–06	1925–26	1927	1928	1929
Коэффициент прилива	0.55	0.52	0.52	0.52	0.53
Постоянная амплитуда	5.8	5.6	5.5	5.6	5.6
Отсчет нуля глубин	—	1.2	1.2	1.3	1.31
Наибольш. амплитуда	13.8	13.2	13.1	13.4	13.5
Наименьш. »	3.4	3.3	3.3	3.3	3.4
Высоты над 0 глубин:					
Среднего уровня	7.05	6.7	6.56	6.79	6.59
Ср. сиз. полной воды	12.6	11.9	11.7	11.9	12.0
» » малой »	1.7	1.4	1.4	1.4	1.4
» квадр. полн. »	9.8	9.2	9.0	9.2	9.3
» » малой »	4.5	4.2	4.1	4.2	4.2
Берегового репера	22.9	22.5	22.5	22.4	22.35
Прикладной час	VI^ч 56^м	VII^ч 0^м	VI^ч 54^м	VI^ч 54^м	VI^ч 57^м
Поправка моментов относительно Бреста (по поясному времени)	+2^ч 33^м	+2^ч 37^м	+2^ч 31^м	+2^ч 31^м	+2^ч 34^м

«Рассматривая эти числа, видим, что все элементы сохраняют настолько постоянную величину, насколько это можно требовать».

«Полезно еще сравнить, насколько держится средний уровень моря относительно берегового репера. Ниже приводятся эти данные в таблице,

Высота берегового репера над средним уровнем моря в футах:

	1905—06 г.	1925—26 г.	1927 г.	1928 г.	1929 г.
	22ф9	22ф5	22ф5	22ф4	22ф35
	—7.05	—6.7	—6.56	—6.79	—6.59
Ср. уровень	15.85	15.80	15.94	15.61	15.76
	См. отчет 1926 года III часть, стр. 18 и 17.				

которая показывает, что и средний уровень относительно береговой марки держится очень хорошо и если получаются некоторые колебания из года в год, то скорее случайного характера».

«С 1-го января 1930 года при вычислении Ежегодника приливов принята во внимание некоторая погрешность, указанная мной в отчете за 1927 год, стр. 28. Поэтому было весьма важно сравнить результаты предвычисления Ежегодника с непосредственно полученными записями мареографа».

«Это сравнение сделано за январь, февраль и март 1930 г. и результаты приведены на стр. 38—39 настоящего отчета».

«Из рассмотрения чисел этой ведомости видно, что:

1) В отношении времени предсказания: хотя погрешности Ежегодника и не превосходят 40 м., так что ошибки лежат в возможных пределах, но они не имеют случайного характера, так как знаки погрешности преобладают +, т. е. моменты в Ежегоднике даются с опозданием против наступления моментов полных и малых вод».

2) В отношении высот средняя разность высот по мареографу и Ежегоднику вышла близка к теоретически ожидаемому отсчету 0 глубин на футштоке (+1ф2 теперь принимаю)».

§ 155. Магнитные наблюдения в Порчнихе, Рынде, о-ве Харлове, Дроздовке, губе Ивановской и на о-ве Кильдине.—Определение всех трех элементов земного магнетизма в Порчнихе и Рынде выполнено начальником отряда И. Д. Жонголовичем. Наблюдение склонения на о-ве Харлове, в Дроздовке и губе Ивановской произведено начальником партии Н. Н. Никольским и на мысе Могильном на Кильдине—начальником экспедиции Н. Н. Матусевичем. Для наблюдений служили: у Жонголовича и Никольского известные приборы Шасселона-Мурро и у Матусевича—магнитный теодолит Оглоблинского.

Результаты магнитных работ, не приведенные к эпохе, приводятся ниже на стр. 209 в Списке магнитных пунктов, определенных в 1929 году.

1930 год.

§ 156. Продолжение систематической описи Мурманского берега.—В 1930 г. Северная Гидрографическая Экспедиция продолжала систематическую опись Мурманского берега. Ведущая сеть триангуляции доведена до Святого Носа, где автором настоящего изложения на местности намечено место для измерения второго Мурманского базиса; топографическая съемка и шлюпочный промер до Семи Островов и судовой промер до Гавриловских островов.

Список магнитных пунктов, определенных в 1929 г.

Название пункта.	Широта и долгота.	Дата 1929 г.	Время.	Наблюденные элементы.		
				D остовое (+)	*H*	*I*
			Гринич.			
1. Порчника .	69° 4′.7	23 июня	$9^h\ 40^m$	8°44′.7		
	36 18.2	23 »	10 3	8 41.6		
		23 »	10 44		0.11599	
		23 »	11 20		0.11612	
		23 »	12 23			77° 6′
		23 »	12 49			77 0
2. Рында . . .	68°55′.4	5 авг.	$15^h\ 19^m$	9°15′.0		
	36 49.7	5 »	15 43	9 14.9		
		5 »	16 19		0.11843	
		5 »	17 00		0.11840	
		5 »	18 5			76°59′
		6 »	12 1			76 50
		12 сент.	7 21	9°12′.9		
3. Знак Ивановский . . .	68°18′.5	27 июля	$10^h\ 22^m$	10°14′.6		
	38 29.4					
4. Веха Ивановская	68°20′.0	30 июля	$11^h\ 25^m$	9°25′.1		
	38 32.7					
5. Дроздовка .	68°19′.8	19 авг.	$13^h\ 23^m$	10°27′.7		
	38 25.1	20 »	16 11	10 40.1		
6. Знак Харлов	68°48′.6	16 сент.	$13^h\ 54^m$	9°59′.3		
	37 19.3					
7. Кильдин, мыс Могильный, пункт 1926 г.	69°19′.1	4 июля	$9^h\ 16^m$	6°40′.4		
	34 19.8	4 »	9 32	6 38.2		
8. Архангельск Кег остров Опорный пункт № 16 bis	64°32′ 3″.2	1 авг.	$10^h\ 38^m$	11° 5′.5		
	40 28 34.9		10 58	11 2.25		

Алфавитный список тригонометрических пунктов, определенных на Мурманском берегу в 1915—1929 г. г.

№№ по алфавиту.	Название пункта и номер страницы способа определения.	Год определения.	Класс	Широта.	Долгота к востоку от Гринича.
1	А, веха, 105	1925	3	69°38′49″.458	32°59′54″.929
2	А, веха, 116	1926	3	69 14 12.21	35 11 45.62
	А, веха, 171	1928	4	12.27	45.23
3	Б, веха, 105	1925	4	69 46 15.65	32 34 53.27
4	Буторин, 127	1927	2	68 55 51.689	36 38 31.840
5	Богомольная, 127	1927	2	68 46 55 494	36 46 11.898
6	Большой Гавриловский, 174	1928	4	69 10 18.55	35 55 22.72
7	Большой Трящин, 174 . .	1928	4	68 59 30.52	36 30 2.70
8	Большой Олений, 127 . .	1927	3	69 3 41.621	36 25 22.770
9	Буй у Абрам-Корги, 138 .	1927	4	68 58 23.69	33 2 27.89
10	В, знак, 171	1928	4	69 13 44.33	35 14 11.83
11	Вайдагубский маяк, 138 .	1927	4	69 57 6.64	31 56 45.92
12	Варяжский водопровод, 138	1927	4	68 58 46.59	33 2 2.08
13	Верфь, 138	1927	4	68 57 27.02	33 2 18.63
14	Веха «185», 171	1928	4	69 12 47.85	35 17 40.18
15	Веха «193», 171	1928	4	69 11 0.27	35 17 37.47
16	Вороний, 140	1927	4	69 10 44.5	35 45 22.5
17	Восточный Кильдин, 172 .	1928	2	69 19 55.587	34 23 27.713
18	Высотный репер, 138 . . .	1927	4	69 0 12.78	33 3 45.33
19	Гаврилово, 116	1926	3	69 9 55.230	35 53 47.012
20	Гавриловский Большой, 174	1928	4	69 10 18.55	35 55 22.72
21	Гавриловский маяк, 127 .	1927	3	69 12 7.776	35 49 20.036
22	Горбатая, 199	1929	4	68 48 20.03	37 10 6 95
23	Гостиница «Желрыба», 138	1927	4	68 58 29.07	33 4 35.12
24	Гурий Золотой, 199 . . .	1929	4	68 51 6.12	37 1 33.85
25	Дальний, 116	1926	2	69 9 7.941	34 14 5.902
26	Деревянная, 199	1929	4	68 53 14.42	36 57 40.04
27	Долгая, 116	1926	3	69 12 31.98	35 3 36.56
28	Долгая 1-я, 171	1928	4	69 12 25.79	35 3 19.31
29	Долгая 2-я, 171	1928	4	69 10 33.74	35 4 18.06
30	Дом Совторгфлота, 138 . .	1927	4	68 58 46.02	33 4 17.26
31	Екатерининская, веха, 172 .	1928	4	69 12 47.48	33 27 57.79
32	Жилая, 116	1926	3	69 12 1.76	35 7 51.20
	Жилая, 171	1928	4	1.81	51.42
33	Западная, веха, 172 . . .	1928	4	69 21 28.53	33 59 46.38
34	Затонувший кран, 138 . .	1927	4	68 59 22.91	33 2 55.88
35	Захребетная, 172	1928	4	69 0 58.02	36 27 0.61
36	Зеленый, 138	1927	4	68 59 36.86	33 4 31.89
37	Золотая Верхняя, 199 . .	1929	4	68 48 20.73	36 59 29.05
38	Золотой Гурий, 199 . . .	1929	4	68 51 6 12	37 1 33.85
39	Золотой, знак, 199	1929	4	68 52 9.53	37 3 4.28
40	Зубовский, пирамида, 105 .	1925	3	69 48 2.558	32 37 56.442
41	S-ая мачта рации Горелая гора, 138	1927	4	68 56 3.11	33 4 57.67
42	S-ая мачта рации Цып-Наволок, 105	1925	4	69 43 55.01	33 5 55.80
43	Ивановская, веха, 167 . .	1928	2	68 20 1.070	38 32 41.694
44	Ивановский, знак, 167 . .	1928	2	68 18 32.508	38 29 22.937

№№ по алфавиту.	Название пункта и номер страницы способа определения.	Год определения.	Класс	Широта.	Долгота к востоку от Гринича.
45	Кабельная будка в Мурманске, 172	1928	4	68°59′17″.01	33° 4′29″.31
46	Каменистая, 172	1928	4	68 58 39.71	36 35 17.63
47	Каменка, 116	1926	2	69 12 48.711	34 48 56.264
48	Кекурский, 105	1925	3	69 55 46.176	32 4 35.328
49	Кекурская веха, 138	1927	4	69 56 31.33	32 4 7.41
50	Кильдин Восточный, 172	1928	2	69 19 55.587	34 23 27.713
51	Кильдин Средний, 172	1928	4	69 21 19.13	34 14 6.95
52	Кильдин Промерный, 172	1928	4	69 20 7.44	34 21 27.55
53	Контрольный, 172	1928	4	69 7 11.30	35 55 28.10
54	Корабельная, 167	1928	2	68 30 25.423	37 58 50.676
55	Кран затонувший, 138	1927	4	68 59 22.91	33 2 55.88
56	Кумыжья, 116	1926	3	69 5 17.907	35 37 6.471
	Кумыжья, 127	1927	2	17.903	6.487
57	Лазарь, 105	1925	3	69 47 11.066	32 41 57.074
58	Лицкий, маяк, 127	1927	3	68 38 27.477	37 48 9.821
59	Лицкий, остров, 127	1927	3	68 41 44.050	43 45 11.503
60	Лихая, веха, 172	1928	4	69 22 28.84	34 4 39.81
61	Лихая пахта, 127	1927	3	68 41 10.537	37 40 11.363
	Лихая пахта, 167	1928	2	68 41 10.553	37 40 11.316
62	Лихой, знак, 172	1928	4	69 23 1.61	34 4 21.07
63	Лодейный, 171	1928	4	69 10 44.24	35 7 51.82
64	Лоцмейстерский, знак, 171	1928	4	69 14 56.16	34 49 26.42
	Лоцмейстерский, знак	1907		56.19	26.40
65	Магнитный пункт на Кильдине, 116	1926	3	69 19 7.55	34 19 48.18
66	Тоже в Александровске, 172	1928	4	69 12 29.41	33 28 45.89
67	Тоже в Цып-Наволоке, 139	1927	4	69 43 22.77	33 6 7.37
68	Май, 105	1925	3	69 50 20.406	32 24 47.349
69	Мигалка в Цып-Наволоке, 139	1927	4	69 43 3.01	33 7 49.78
70	Мигалка в Вайда-губе, 138	1927	4	69 56 3.84	31 59 25.80
71	Мигалка Типункова, 172	1927	4	69 15 12.93	34 37 45.27
72	Могильный, маяк, 116	1926	3	69 19 4.49	34 21 37.10
73	Мористый, 105	1925	3	69 54 19.490	32 10 14.534
74	Муторная, 127	1927	3	68 35 26.155	37 17 1.672
	Муторная, 167	1928	2	26.176	1.669
75	Нагорный, 140	1927	4	69 5 11.95	36 4 4.72
76	Неудобная, 172	1928	4	68 59 36.82	36 33 38.11
77	Никольский, 171	1928	4	69 11 15.27	35 12 43.53
78	Оленка, 127	1927	2	68 56 51.968	36 17 41.747
79	Опасова, 116	1926	2	69 12 2.551	35 26 16.935
80	Перевальный, 105	1925	3	69 47 47.982	32 16 44.846
81	Переметный, 105	1925	3	69 40 20.445	32 17 26.645
82	Пограничный, 105	1925	3	69 51 46.025	32 8 31.522
83	Подпахта, 172	1928	4	69 9 13.07	35 56 59.21
84	Подпахта, маяк, 174	1928	4	69 9 12.81	35 55 44.16
85	Порчниха, 127	1927	2	69 5 3.936	36 16 24.573
86	Промерный Кильдин, 172	1928	4	69 20 7.44	34 21 27.55
87	Пустая, 172	1928	4	69 2 27.60	36 19 23.02
88	Репер высотный, 138	1927	4	69 0 12.78	33 3 45.33
89	Ручьи, задний створный знак, 139	1927	4	69 17 51.12	34 5 21.04

№№ по алфавиту.	Название пункта и номер страницы способа определения.	Год определения.	Класс	Широта.	Долгота к востоку от Гринича.
90	Рында N-ая, 199	1929	4	68°55′35″68	36°48′ 7″69
91	Рында S-ая, 199	1929	4	68 51 55.05	36 49 37.43
92	Сидоровская, 167	1928	2	68 23 59.784	37 39 31.768
93	Снежный камень, 199 . . .	1929	4	68 53 23.45	36 39 24.65
94	Средний Кильдин, 172 . . .	1928	4	69 21 19.13	34 14 6.95
95	Старая, веха, 172	1928	4	69 21 55.48	34 1 6.66
96	Териберская, веха, 171 . .	1928	4	69 9 25.69	35 11 52.13
97	Териберский, маяк, 171 . .	1928	4	69 15 9.85	35 9 36.03
	Териберский, маяк	1907	3	9.86	36.28
98	Териберка, кол. O-st церкви, 171	1928	4	69 10 6.85	35 8 27.34
99	Типункова, мигалка, 172 . .	1928	4	69 15 12.93	34 37 45.27
100	Титочная, 116	1926	2	69 2 12.368	34 57 39.633
101	Труба электр. ст. 138 . . .	1927	4	68 58 41.15	33 4 53.72
102	Трящин Большой, 172 . . .	1928	4	68 59 30.52	36 30 2.70
103	Трящин камень, 172	1928	4	68 58 21.10	36 27 23.69
104	Трящин, мыс, 172	1928	4	69 0 37.36	36 33 55.28
105	Топоркова пахта, 139 . . .	1927	4	69 18 15.78	33 58 24.11
106	Туманная, 127	1927	2	68 54 45.566	35 40 31.350
107	Халдеев мыс, 138	1927	4	68 57 24.47	33 2 49.92
108	Харламов, пирамида, 127 .	1927	3	68 48 39.897	37 19 18.842
	Харламов, пирамида, 167 .	1928	2	39.894	18.845
109	Харловский, маяк, 127 . .	1927	3	68 48 38.244	37 19 40.099
110	Центральный, 105	1925	3	69 41 5.576	32 45 52.698
111	Церковь, 138	1927	4	68 57 55.75	33 4 33.56
112	Цып-Наволок, маяк, 105 .	1925	3	69 43 58.581	33 5 55.014
113	Цып-Наволок, пир., 105 . .	1925	3	69 43 37.575	32 59 27.160
114	Чеврай, 116	1926	2	69 16 46.362	34 21 44.475
115	Чегодаев, 199	1929	4	68 49 42.96	37 9 43.71
116	Черный, 105	1925	3	69 45 19.009	32 48 47.424
117	Черный, мыс, 167	1928	3	68 22 21.01	38 39 10.66
118	Шаврова, веха, 172	1928	4	68 57 43.26	36 39 32.46
119	Шарапов, 105	1925	3	69 36 25.395	32 53 34.707
	Шарапов	1910		25.41	34.74
120	Шельпино, 116	1926	3	69 5 23.853	36 15 15.825
121	Щербиниха, 172	1928	4	69 2 2.44	36 26 31.34
122	Ярнышный, 172	1928	4	69 8 15.83	36 2 54.50
123	№ 1 138	1927	4	68 59 38.5	33 3 38.81
124	№ 3 105	1925	4	69 52 6.235	32 19 1.07
125	№ 4 138	1927	4	68 58 53.55	33 1 55.29
126	№ 5 138	1927	4	68 58 14.07	33 3 32.31

Алфавитный список астрономических пунктов, определенных на Мурманском берегу в 1925-29 г. г.

№№ по алфавиту.	Название пункта и номер страницы способа определения.	Год определения.	Широта и ее средняя ошибка.	Долгота и ее средняя ошибка.	Наблюдатель.
1	Ивановский, знак, 150	1928	68°18′35″.91±0″.30	38°29′24″.30±0″.14	Жонголович.
2	Кильдин, знак, 150	1928	69 19 54.72±0.26	34 23 35.85±1.95	
3	Порчниха, знак, 150	1928	69 5 7.72±0.13	36 16 22.20±0.42	

Список изданий Гидрографического Управления и статей, помещенных в журнале «Записки по Гидрографии» по гидрографическим исследованиям на Белом море и Мурманском берегу за 1915—29 г.г.

Лоция Мурманского берега. Изд. 1925 г.

Лоция Белого моря, ч. II, изд. 1924 г.

Н. В. Морозов. Руководство для плавания во льдах Белого моря изд. 1921 г.

Описание морских предостерегательных знаков по Северному Ледовитому океану и Белому морю, изд. 1924 г.

Описание маяков, башен и знаков СССР по берегам Белого моря и Северного Ледовитого океана, изд. 1925 г.

Дополнение к описанию маяков, башен и знаков СССР по берегам Белого моря и Северного Ледовитого океана, изд. 1925 г.

Доклады на совещании по изучению Севера России, созванном Российской Академией Наук в Петрограде с 16 по 24 мая 1920 г.

Таблицы времени и высот полных и малых вод в устье Сев. Двины, у г. Онеги и в Мезенском заливе на 1929 г. Изд. 1929 г.

Наблюдения полярных станций за 1913—1925 г.г. Изд. 1930 г.

Наблюдения гидрометеорологических станций Гидрографического Управления за 1926 г., изд. 1930 г.

Результаты наблюдений над шарами-пилотами за 1926 г., на аэрометстанциях Гидрограф. Управл., изд. 1930 г.

Ежегодники приливов Северного Ледовитого океана и Белого моря с 1916 по 1930 г.г.

Глубоководные гидрологические наблюдения за 1923 г., вып. 3, изд. 1924 г.
» » » » 1924 г., » 4, » 1926 »
» » » » 1925 г., » 5, » 1927 »
» » » » 1926 г., » 6, »

Сведения о состоянии льдов на морях СССР.

Выпуск I. Зима 1924—25 гг., изд. 1926 г.
» II. » 1925—26 » » 1927 »
» III. » 1926—27 » » 1928 »
» IV. » 1927—28 » » 1929 »
» V. » 1928—29 » » 1930 »

Статьи в «Записках по Гидрографии».

П. Новопашенный. Измерение базиса около города Архангельска т. XXXIX в. I, 1915 г.

А. Бухтеев. Данные о приливах Северного Ледовитого океана (в пределах русских его берегов и Белого моря), т. XL, вып. I, 1916 г.

Э. Лесгафт. Вскрытие Белого моря по данным маячной службы Морского Ведомства, т. XL, вып. 3, 1916 г.

І. Шпиндлер. Данные о приливах в Северо-Двинской губе и в устье р. Мезени, т. XL I, вып. 2—3, 1917 г.

Э. Лесгафт. Замерзание и сезон льдов в Белом море, по данным маячной службы Морского Ведомства, т. XLI, вып. 7, 1918 г.

Вл. Березкин. Исследование течений на р. Сев. Двине у г. Архангельска, т. XLV, 1922 г.

Вл. Березкин. Условия зимнего плавания в горле Белого моря, т. XLVII, 1923 г.

К. М. Дерюгин. К гидрологии Белого моря. Работы на судне «Мурман» в августе 1922 г., т. XLVII, 1923 г.

Вас. Шулейкин. Гидродинамика приливов на Белом море, т. L, 1925 г.

В. С. Стахевич. Приливы Белого моря, т. LII, 1927 г.

Вл. Березкин. Влияние прилива на гидрологический режим горла Белого моря, т. LVI, 1929 г.

В. И. Панфилов. Условия производства топографической съемки на Мурманском побережьи, т. LVI, 1929 г.

Алфавитный список магнитных пунктов, определенных на Мурманском берегу в 1915-29 г. г.

№ по алфавиту	Название пункта и № страницы способа определения.	Широта и долгота.	Время наблюдения.	Наблюденные элементы. D	H	I	Приведенные к эпохе. D	H	I	Наблюдатель.
1	Александровск, гор. Екатерининский, о-в, 165	69°12′ 33 29	1928 г. 18—VII	11° 6.1	0.11848	76°55.3	—	—	—	Матусевич.
2	Витте, о-в [2])	68 4 39 32	—	—	—	—	Эпоха 10°28′	— —	1927.5 г. 76°32′	Новопашенный.
3	Гаврилово, 120	69 10 34 54	1926 г. 4—IX	7 41.6	—	—	—	—	—	Ющенко.
4	Дроздовка, 208	68 20 38 25	1929 г.	10 33.9	—	—	—	—	—	Никольский.
	Дроздовка [1])	68 20 38 25	1924 г.	10 1	—	—	Эпоха 10 8	— —	1925.5 г. —	Новопашенный.
5	Зубовский, о-в, 146	69 48 32 38	1927 г. 21—VII	6 20.3	—	—	—	—	—	Матусевич.
6	Ивановская, веха, 208	68 20 38 33	1929 г. 30—VII	9 25.1	—	—	—	—	—	Никольский.
7	Ивановский, знак, 208	68 18 38 29	1929 г. 27—VII	10 14.6	—	—	—	—	—	»
8	Кильдин, о-в, мыс Могильный, 120	69 19 34 20	1926 г. 8—VII	6 15.8	0.11222	77°39.2	Эпоха 6 24.6	1926.5 г. 0.11226	1926.5 г. 77 39.0	Ющенко.
	Тоже, 208	69 19 34 20	1929 г. 4—VII	6 39.3	—	—	—	—	—	Матусевич.
	Тоже [1])	69 19 34 22	1920 г.	5 31	—	77 25	Эпоха 6 10	— —	1925.5 г. 77 40	Розе.
9	Кола, гор., 120	68 53 33 1	1926 г. 2—VII	6 45.5	0.11988	76 36.2	Эпоха 6 48.2	1926.5 г. 0.11994	1926.5 г. 76 35.8	Ющенко.
10	Подпахта, 165	69 9 35 56	1928 г. 7—VIII	7 50.6	—	—	—	—	—	Матусевич.
11	Порчниха, 208	69 5 36 18	1929 г. 23—VI	8 43.2	0.11606	77 3	—	—	—	Жонголович
12	Пинагорий, мыс [1])	64 03 33 03	1920 г.	3 28	0.1281	75 36	Эпоха 4 8	1925.5 г. 0.1256	1925.5 г. 75 51	Розе.
13	Ручьи, поселок в Кильдинском проливе, 165	69 18 34 15	1928 г. 27—VII							Матусевич.
	Точка № 1			5 15.7	—	—	—	—	—	
	» № 2			10 54.5	—	—	—	—	—	
	» № 3			7 41.5	—	—	—	—	—	
	» № 4			15 21.9	—	—	—	—	—	
14	Рында, 208	66 55 36 50	1929 г. 5—VIII 6—VIII 12—IX	9 15.0 — 9 12.9	0.11842 — —	76 59 76 50 —	— — Эпоха	— — 1925.5 г.	— — 1925.5 г.	Жонголович.
15	Седловатый, о-в [1])	[69 16] [33 29]	1924 г.	7 13	—	—	7 21	—	—	Новопашенный.
16	Териберка, губа Лодейная, 146	69 11 35 8	1927 г. 28—VII 29—VII	5 58.8 5 52.9	— 0.11335	77 22.1 —	— —	— —	— —	Матусевич.
	Териберка, губа Лодейная, 165	69 11 35 8	1928 г. 28—VII	8 24.2	—	—	—	—	—	»
17	Харлов, о-в, 208	68 49 37 19	1929 г. 16—IX	9 59.3	—	—	—	—	—	Никольский.
18	Цып-Наволок, 146	69 43 33 6	1927 г. 20—VII	—	0.11201	—	—	—	—	Матусевич.

[1]) См. «Каталог магнитных определений в СССР и сопредельных странах с 1556 по 1926 г.», изд. Гл. Геоф. Обсерв., 1929 г.
[2]) См. «Геомагнитный и Электрометеорологический Бюллетень № 9», изд. Гл. Геоф. Обсерв., 1929 г.

Алфавитный указатель пунктов.

(Числа означают страницы).

Александровск, 104, 114, 116, 127, 143, 144, 168, 172, 182, 207, 211, 214.
Абрам-Корга, 132, 134, 138, 182, 210.
Архангельск, 105, 116, 127, 150, 209.

Большой Олений, 102, 128—131, 189, 203, 210.
Большая Корабельная, 104, 109.
Большая гора, 106, 116—119, 139, 180.
Базисный N-ый, 138.
Базисный S-ый, 138.
Брест, 144, 207.
Бутакова, банка, 193.
Баклан, о-в, 193.
Большой Гусинец, о-в, 194.
Белый, мыс, 194, 202.
Безымянный, о-в, 194.
Барышиха, 197, 201.

Вайда губа, 102—104, 107, 115, 124—126, 136, 138, 145, 210.
Вороньи лудки, 193.
Восточная лица, 102.
Ворьема, 103.
Воронья губа и река, 102, 104, 110, 140, 149, 188, 190, 193.
Внутренний, 138.
Воронцова, банка, 193.
Вечерний, 200.

Гавриловская салма, 190.
Гаврилово становище, 102, 118, 120—122, 127—128, 131, 140, 184, 194, 209.
Горло Белого моря, 146.
Городецкий мыс, 175.
Гусиная, 200.

Дальняя Зеленецкая, 102, 104, 140, 190, 194.
Дальний, 116, 118—121, 210.
Долгая, губа, 118, 120, 123, 144, 173, 176, 210.
Дровяной, знак, 138.
Дроздовка, губа, 149, 197, 208, 209, 214.

Ейна, 105, 106, 109, 111.
Екатерининская гавань и остров, 113—115, 126, 143, 149, 165, 168, 172, 182, 207, 210, 214.

Жилой, мыс. 118, 120, 123, 174, 178, 184, 210.

Захребетная, 102, 172, 184, 188, 189, 210.
Зубовская губа, 104, 108, 113, 114, 145, 210.
Зубовский остров, 106, 108, 110, 112—114, 127, 146, 148, 210, 214.
Зеленецкий, остров, 126, 127, 140, 141, 149, 188, 190, 193.
Зеленый, мыс, 134, 210.
Золотая, губа, 103, 197, 201, 210.

Ивановская губа, 102, 149, 150, 154, 157, 161, 162, 165, 170, 197, 199, 208—210, 213—214.

Кильдин, о-в, 102—106, 115—125, 139, 149, 150, 153, 158, 161, 162, 165, 172, 180, 190, 195, 197, 208—211, 213—214.
Кильдинский пролив, 104, 124, 127, 139, 146, 149, 165, 167, 197.
Кола, 115, 116, 120, 122, 214.
Кумыжья, 118, 119, 127—130, 140, 189, 210.
Корабельная пахта, 129, 167, 170, 199, 200, 211.
Кречетов, о-в, 194.
Красная губа, 202.

Лауш, губа, 104, 108, 114.
Лодейная, губа, 104, 141, 143, 146—148, 166, 168, 173, 178, 211.
Лазарь, 106, 108—112, 148, 211.
Лихая пахта, мыс, 123, 124, 127—130, 167, 170, 180, 182, 211.
Лицкие о-ва, 127, 129, 131, 211.
Лумбовские о-ва, 175, 188.

Мотовский залив, 102.
Могильный мыс, 102, 115, 117—125, 139, 211.
Малый Олений, 102, 115, 121—126, 141, 149, 172, 195.
Малый Скорбеевский, мыс, 104, 108, 124.
Май, 106, 108, 110—112, 148, 211.
Мишуков, 138.

Нокуев, о-в, 103, 167, 175, 197, 199.

Немецкий, о-в, 194.

Озерко, 105, 106, 109, 111.
Опасова губа, 106, 116, 118, 119, 127—129, 138, 140, 170, 173, 176, 189, 211.
Оленка, река, 114, 127—130, 211.
Озерная, 200.
Одновременная, веха, 200.

Подпахта, 102, 104, 120, 127, 140, 165, 167, 168, 174, 184, 186, 190, 191, 194, 211, 214.
Порчниха, 120, 126—128, 130, 140, 149—150, 153, 158, 161, 162, 165, 172, 173, 188—190, 197, 202—205, 208—211, 213—215.
Перевальный, 106, 110—112, 211.
Переметный, 106, 108, 110, 112, 211.
Пулково, 151, 157.
Падорина, банка, 193.

Рыбачий полуостров, 102—109, 114—115, 124—126, 145.
Рында, 102, 115, 116, 149, 167, 189, 190, 197, 200, 203, 205, 208, 209, 212, 215.
Ручьи, поселок, 139, 149, 166, 168, 211, 215.

Святой Нос, 102, 175, 197, 199, 200, 209.
Семь Островов, 126, 127, 138, 209.
Седловатый, маяк, 215.
Сыпуновская банка, 193.
Сухой, остров, 194.
Савинов, о-в, 195.
Сеть-Наволок, маяк, 196.
Савиха, 200.

Териберка, 102, 104, 115, 118, 120, 121, 123, 126—129, 140, 143, 146, 148, 149, 165, 168, 170, 173, 176, 178, 189, 190, 212, 215.
Туманная гора, 127, 128, 130, 212.
Топорковая пахта, 139.
Трястина (тоже Трящина), губа, 149, 184, 188, 197, 201, 212.
Типунков, мыс, 172, 182.

Федоровка, губа, 193.

Харлов, о-в, 127—131, 165, 170, 197, 199, 208—209, 212, 215.
Халдеев, мыс, 132, 134, 138, 182, 212.

Цып-Наволок, 102—104, 106—112, 124, 127, 136, 139, 146, 148, 210—212, 215.

Центральный, 106, 109, 111—112, 212.

Черный, 106, 108, 109, 111, 170, 212.
Чеврай, 106, 116—119, 121—123, 180, 212.
Чегодаев, мыс, 201, 204, 212.

Шельпино, становище и губа, 102, 104, 115—118, 120, 126, 140, 149, 188—190, 195, 203, 212.
Шарапов, 105, 106, 109, 111, 212.
Шельпинская, банка, 193.

Щербиниха, 184, 212.

Ярнышная, 104, 184, 190, 194, 212.

Алфавитный указатель имен.

(Цифры означают страницы).

Александров, Владимир Павлович, 115, 126—127, 138, 146, 171, 172, 196, 198.
Алексеев, Виктор Васильевич, 127, 140, 141, 188, 190, 198.
Архипов, Александр Павлович, 104, 107, 115, 121, 123.
Ахматов, Виктор Викторович, 198, 202.

Балакшин, Николай Инокентьевич, 105.
Бухтеев, Афанасий Михайлович, 102, 103, 105, 115, 117, 119, 138, 145, 161.

Воронцов, Михаил Александрович, 127, 144, 192, 193.

Гаврилов, В. Н., 115.
Галанин, А. С., 198.
Глинков, Евгений Георгиевич, 198.

Дриженко, Федор Кириллович, 103.

Ершов, Михаил Федорович, 127, 150, 168, 198.

Жонголович, Иван Данилович, 150, 167, 168, 172, 208.

Коносов, Василий Васильевич, 198.

Литке, Федор Петрович, 102.
Лукин, Василий Георгиевич, 198.
Лукьянов, Владимир Сергеевич, 104, 115, 116, 125, 127, 142, 144, 192, 198, 202.
Мессер, Павел Владимирович, 103.
Мантули, Владимир Севастьянович, 198.

Матусевич, Николай Николаевич, 103, 104, 120, 126, 127, 139, 144—146, 148, 150, 165, 167, 171, 172, 174, 175, 198, 207, 208.
Михайлов, Борис Константинович, 127, 198, 202.

Никитин, Владимир Михайлович, 104, 115, 127, 168, 172.
Никольский, Николай Николаевич, 198, 208.

Падорин, Василий Павлович, 105.
Панфилов, Владимир Иванович, 115, 127, 140, 141, 188, 190, 198.
Плотников, В. И., 115.
Птицын, Сергей Алексеевич, 104, 107, 115, 121, 123, 127, 144, 192, 193, 198.

Рейнеке, Михаил Францевич, 102.
Рябышкин, Сергей Павлович, 104, 107, 108, 115, 121, 123, 125, 127, 140, 141, 144, 172, 174, 188, 190, 192, 193.

Сабанин, Б. В., 138.
Софронов, Даниил Николаевич, 105, 115, 125.
Суворов, Александр Николаевич, 115, 126, 127, 144, 188, 190.

Цамутали, Николай Георгиевич, 105, 113, 115, 125.

Шавров, Всеволод Борисович, 105, 127, 150.
Шамшур, Борис Иванович, 127.
Шинков, Дмитрий Васильевич, 127, 140, 141, 188, 190, 198.
Штулькерц, Петр Григорьевич, 104.

Щеглов, Григорий Ефимович, 115, 126.

Ющенко, Артемий Павлович, 104—106, 115, 116, 120, 127, 149.

Яблонский, Анатолий Капитонович, 115, 127, 198.

АЛФАВИТНЫЙ СПИСОК

магнитных пунктов, определенных на Белом море в 1915-29 г. г.

№ № по алфавиту	Название пункта и номер страницы способа определения.	Широта. Долгота.	Время определения.	Среднее местное время.	Наблюденные элементы. D	Наблюденные элементы. I	Наблюденные элементы. H	Приведенные к эпохе 1925.5 г. D	Приведенные к эпохе 1925.5 г. I	Приведенные к эпохе 1925.5 г. H
1	Архангельск, о. Кего, 89	64°32.0 40 28.6	1929 г. 1—VIII	13h 20m 13 40	+11°5.5 +11 2.2	—	—	—	—	—
2	Вепрев, мыс, 25	65 37.3 39 52.4	1916 г. 24—VII	—	+ 9 0	—	—	+10°01′	—	—
3	Инды, мыс, у маяка, 25	65 58.1 40 43.2	1916 г. 2—IX	8 0	+11 9	—	—	+12 10	—	—
4	Керец, мыс, 25	65 20.1 39 43.2	1916 г. 23—VII	16 30	+ 8 32	—	—	+ 9 30	—	—
5	Кия, у знака, 13	67 39.5 44 5.8	1915 г. 7—IX	10 0	+12 0	—	—	+12 54	—	—
6	Конушинская корга, у знака, 13	67 9.1 43 53.8	1915 г. 13—IX	13 0	+11 54	—	—	+12 50	—	—
7	Майда, устье реки, 25	66 19.9 41 54.1	1916 г. 20—VIII	11 30	+10 46	—	—	+11 39	—	—
				Ср. время по 2-му поясу						
8	Никодимский, мыс на Терском берегу, у знака, 85	66 6.0 39 5.8	1926 г. 4—VII	20 47	+ 9 33.1	—	—	—	—	—
				21 6	+ 9 32.9	—	—	—	—	—
				21 32	+ 9 32.0	—	—	—	—	—
			1926 г. 5—VII	15 17	—	—	1.3027	—	—	—
				15 54	—	—	1.3004	—	—	—
				18 21	—	75°35.0	—	—	—	—
				18 48	—	75 37.1	—	—	—	—
			1926.5 [1]	—	—	—	—	+ 9°33′	0.1300	75°35′
9	Пулонга, на Терском берегу, у башни, 85	66 16.5 40 3.0	1926 г. 10—VII	14 10	—	—	1.3008	—	—	—
				14 56	—	—	1.3024	—	—	—
				17 30	+11 0.0	—	—	—	—	—
				17 53	+11 1.1	—	—	—	—	—
				19 16	—	75 29.4	—	—	—	—
				19 33	—	75 26.3	—	—	—	—
			1926.5 [1]	—	—	—	—	+11°02′	0.1301	75°27′
				Ср. местн. время.						
10	Ручьи, у знака, 25	66 2.0 41 11.4	1916 г. 25—VII	17 0	+10 35	—	—	+11°28′	—	—
11	Торна, у знака, 13	68 4.3 44 11.6	1915 г. 14—IX	13 0	+12 0	—	—	+12 49	—	—
12	Хадау, 13	68 20.0 44 8.0	1915 г. 8—IX	11 0	+12 12	—	—	+13 03	—	—

Примечание: Пункты под №№ 1—7 и 10—12 определены Н. Н. Матусевичем и под сотрудниками филиалов Гидрографического Управления Н. Н. Матусевичем, Б. В. Новопашенным вошедших в «Каталог магнитных определений в СССР и сопредельных странах с 1556 по 1926 год их и приводим в алфавитном порядке.

№№ 8 и 9—И. Д. Жонголовичем. Помимо вышеприведенных и нами описанных магнитных пунктов и Н. В. Розе в 1915-29 г. г. был определен ряд пунктов, не описанных в настоящей работе, но под редакцией Б. П. Вейнберга»; издание Главной Геофизической Обсерватории, 1929 г., откуда

[1]) См. Геомагнитный и Электрометеорологический Бюллетень № 7, изд. Главной Геофизической Обсерватории; приведены к эпохе 1926.5 года.

№ № по алфавиту	Станция	Широта и долгота.	Год.	Наблюденные элементы. D	H	I	Приведенные к эпохе 1925.5 D	H	I	Вес.	Автор.
1	Гавань Благополучия . .	65°01′	(1915)	6°23′	·1425	73°58′	7°42′	·1371	74°26′	10	Матусевич.
		35 42	1918	6 58	—	—	7 47	—	—	10	Розе.
2	Мыс Воронов	66 31	1924	11 12	—	—	11 19	—	—	10	Новопашенный.
		42 08									
3	Мыс Городецкий	67 44	1924	10 06	—	—	10 12	—	—	10	»
		40 49									
4	Гридино	65 54	1924	6 27	—	—	6 34	—	—	10	»
		34 46	1927.5 [1])	—	—	—	—	—	75 21	—	»
5	о. Данилов	66 44	1919	10 31	—	—	11 12	—	—	10	Розе.
		41 06									
6	Девятое	66 49	1920	10 37	·1281	75 54	11 11	·1261	76 10	10	»
		41 14									
7	о. Большой Жужмуй . .	64 41	1924	6 56	—	—	7 03	—	—	10	Новопашенный.
		35 33	1927.5 [1])	—	—	—	—	—	74 29	—	»
8	Зимнегорский, мыс . . .	65 28	1924	9 01	—	—	9 08	—	—	—	»
		39 44	1927.5 [1])	—	—	—	—	—	75 50	—	»
9	Инцы, мыс	65 58	1924	11 43	—	—	11 50	—	—	10	»
		40 43	1927.5 [1])	—	—	—	12 00	—	75 25	—	»
10	Кандалакша	67 08	1915	4 09	·1322	75 14	5 22	·1280	75 41	10	Матусевич
		32 26	1918	4 44	·1295	75 28	5 37	·1264	75 45	10	Розе.
			1924	5 20	·1275	75 41	5 28	·1270	75 44	10	Новопашенный.
11	Канин нос, мыс	68 39	1919	12 11	·1213	76 42	12 48	·1183	77 00	10	Розе.
		43 17	1923	12 26	—	—	12 38	—	—	10	Новопашенный.
12	Кего, остров	64 33	1919	9 35	·1385	74 29	10 11	·1357	74 48	10	Розе
		40 27	1920	—	·1384	—	—	·1360	—	10	»
13	Кемь	64 57	1918	5 26	·1402	74 17	6 14	·1371	74 38	10	»
		34 39	1924	5 49	—	—	5 56	—	—	10	Новопашенный.
14	Киберинский, остров . .	66 57	1924	5 49	—	—	5 57	—	—	10	»
		32 48	1927.5 [1])	—	—	—	—	—	75 50	—	»
15	Ковда	66 41	(1915)	4 32	.1327	75 07	5 44	·1285	75 34	10	Матусевич.
		32 55									
16	Конев, остров	64 48	1924	6 56	—	—	7 03	—	—	—	Новопашенный.
		33 57									
17	Кочинный, мыс . . .	66 43	1924	6 34	—	—	6 42	—	—	—	»
		33 30									
18	Кузомень (р. Варзуха) .	65°17′	1924	8°07′	—	—	8°14′	—	—	10	Новопашенный.
		36 54									
19	Куя	67 55	1918	16 10	·1215	77°05′	16 38	·1179	77°27′	10	Розе
		53 01									
20	Летний Орлов, мыс . . .	64 55	1927.5 [1])	—	—	—	8 06	—	74 51	—	Новопашенный.
		36 26									
21	Моржовец, остров . . .	66 45	1924	—	—	76 01	—	—	76 04	—	»
		42 24—25	1925	12 00	·1263	—	12 00	·1263	—	—	»
22	Мудьюг, остров	64 51	1915	8 40	·1449	73 51	9 40	·1404	74 19	10	Матусевич
		40 17	1919	9 06	·1423	74 07	9 42	·1394	74 26	10	Розе
23	Наумиха, остров	66 35	1924	6 07	—	—	6 15	—	—	10	Новопашенный.
		33 28									
24	Орловский маяк	67 12	1925	11 18	—	—	11 18	—	—	10	»
		41 19	1927.5 [1])	—	—	—	—	—	76 26	—	»
25	Пертоминск (Унская губа)	64 47	(1915)	7 33	·1422	74 12	8 35	·1378	74 40	10	Матусевич.
		38 27	1924	8 44	—	—	8 50	—	—	10	Новопашенный.
26	Попов, остров	64 59	1924	6 59	—	—	7 06	—	—	10	»
		34 47									
27	Пасканец, остров	63 53	1927.5 [1])	—	—	—	8 18	—	—	—	»
		37 18									
28	Пялица	66 11	1924	9 59	—	—	10 06	—	—	10	»
		39 33	1927.5 [1])	—	—	—	9 58	—	75 48	—	»
29	Ромбах, остров	65 02	1918	6 34	—	—	7 24	—	—	10	Розе.
		35 02	1924	6 31	—	—	6 38	—	—	10	Новопашенный.
30	Святой нос, мыс	68 09	1927 [2])	9 21	—	76 45	9 39	—	76 55	—	»
		39 45									
31	Соловецкие острова Губа Долгая	65 01	1924	7 33	·1366	74 32	7 40	·1361	74 35	10	»
		35 45									
		65 02	1927.5 [1])	—	—	—	7 53	·1360	—	—	»
		35 42									
32	о. Сосновец	66 29	1919	11.04?	·1309	75 40	11 43?	·1287	75 58	8	Розе.
		40 41	1927.5 [1])	—	—	—	11 41	.1268	76 09	—	Новопашенный.
33	о. Шоглы	64 02	1924	9 41	—	74 23	9 47	—	74 26	—	»
		37 48									

[1]) Пункты, приведенные к эпохе 1927.5 года и взятые из Геомагн. и Электромет. Бюллетеня.
[2]) » » » 1930,5 года; получены в Картотделе Гидрограф. Управления.

ИНСТРУКЦИЯ

для наблюдения течений прибором Митчеля [1]).

Придавая важное значение наблюдениям приливо-отливных течений, ниже объявляю Инструкцию производства таковых.

Разбивка лаглиня приборов течений:

Лаглинь (тонкий манильский линь) общей длиною около 120 сажень 7 футовой меры разбивается на узлы и десятые его доли, обозначая узлы кончиками с соответственным числом узлов, а десятые доли просто тонкими кончиками из меловой нитки. Длину узла принять теоретическую, равную 50 ф. 8 д. Разбивку линя начинать отступая от банок на длину равную длине корабля около 100 ф., в каковом месте вплеснить кусок красного или синего флагдуха. Вся длина разбитого линя должна быть около 13 узлов. Лаглинь надлежит проверять до серии наблюдений и после нея. Для проверки линя на палубе вдоль паза забить медные гвоздики через 5 ф. 0,8 дм. на длину одного узла. Для разбивки линь надлежит вытянуть в мокром виде и перебивать линь как только длина узла измениться на 4 дюйма и более, в противном случае результаты сравнений записывать в журнале наблюдений течений, определяя точную длину каждого узла лаглиня в отдельности по такой схеме:

0 узлов	. . . . .
1 узел	
1 узел	. . . . .
2 узла	
2 узла	. . . . .
3 узла	
и т. д.	

Для удобства проверки заготовить линейку, разбитую на футы и дюймы и действительную длину каждого узла определять помощью вбитых медных гвоздиков и такой линейки.

Принять за непременное правило никогда не писать в журнале удлинился или укоротился лаглинь на столько то, а просто непосредственную длину каждого узла лаглиня, как она получается при проверке.

Промерное судно, придя в назначенное место, становится на якорь или на стоп-анкер в зависимости от глубины и определяет место по углам, по пеленгам, или астрономически; координаты места, а так-же

---

[1]) Объявлена приказом по Северной Гидрографической Экспедиции от 10-VII—24 г. № 185.

истинный пеленг и расстояние до ближайшего пункта записываются в журнал наблюдений. Все записи наблюдений должны быть занесены, согласно этой инструкции, в журнал установленного образца. Серия наблюдений должна охватывать 25 часов непрерывных наблюдений, производимых каждые полчаса.

Определение скорости течений:

Одновременно пускаются оба прибора с кормы, с левого борта прибор поверхностного течения, с правого борта — глубинного. Для первого нижняя банка от верхней должна быть привязана на расстояние 6 ф., а для второго (глубинного) на 30 ф. Нижние банки приборов топяться на глубину, а верхние наполняются водой настолько, чтобы горлышко было немного видно на поверхности воды. Пробку и верхнюю часть верхней банки для лучшей видимости красить киноварью или суриком.

Оба прибора опускаются в воду одновременно; у прибора должен быть наблюдатель с часами и другой у главного компаса. Линь травится со вьюшки свободно, надергивая его вручную при слабом течении. Когда флагдух выйдет за борт замечается время и линь свободно травится в течении нескольких минут в зависимости от скорости течений:

Для скорости до 1 узла—5 минут
» » от 1 до 2 узлов—4 минуты.
» » » 2 » 3 » —3 »
» » выше 3-х узлов—2 »

Время, в течение которого должен линь травиться, должно быть замечено по часам или секундомеру до 1 с. — 2 с. Можно вместо часов употреблять точно проверенные склянки соответственной продолжительности действия.

По прошествии должного промежутка времени линь задерживается вручную, отсчитывается число узлов и десятых, сотые доли (расстояния между кончиками) отсчитываются на глаз и тотчас же записывается в соответственную графу «узлы» журнала наблюдений, с указанием промежутка времени в графу «Склянки» для поверхностного и глубинного прибора в отдельности.

Определение направления течения.

Так как при течении, корабль стоя на якоре, больше повинуется течению чем ветру, то для удобства и точности наблюдений надлежит на корме поближе к гакаборту, устанавливать таксиметр или пель компас на треноге; для быстрой установки его сделать деревянные башмаки для ножек треноги.

Пель компас или таксиметр устанавливать так, чтобы 0^0 делений его круга был бы направлен в корму и ориентирован точно в диаметральной плоскости.

Когда определена скорость течения, вытянутый линь прибора подводится под пель компас и наблюдатель пеленгует сосуд прибора и командует помощнику у главного компаса «курс», этот последний замечает курс и сообщает его наблюдателю, который записывает эти данные в графу «направление по азимут. кругу» пеленг прибора по

азимутальному кругу, а курс в графу «курс по главному компасу». Таким же образом определяется направление другой банки течения. Девиация на курс, склонение и направление ветра записываются в соответственные графы журнала. Пеленг банки прибора записывать по азимутальному кругу по левому верньеру, ближайшему к глазной мишени, с точностью до $^1/_4°$.

В графу «примечание» вносить все обстоятельства, могущие влиять на течение и служить к выяснению характера его, как то: ветер накануне, зыбь не по ветру и прочее.

Правила обработки течений будут объявлены дополнительно.

ИНСТРУКЦИЯ

для предварительной обработки приливо-отливных течений.

На основании опыта предшествующих лет, выработана Инструкция для предварительной обработки приливо-отливных течений, каковая объявляется для руководства, взамен объявленной в приказе от 22 августа 1924 г. за № 130 пох.

Общая часть.

Состояние течений относится ко времени ближайшей полной воды в пункте сравнения и выражается числом часов и десятых долей между моментом ближайшей полной воды в этом пункте и моментом данного наблюдения; этот промежуток не должен быть больше 6ʰ5 и считается от «5ʰ5 до полной воды» до «6ʰ5 после полной воды» в пункте сравнения, или от — 5ʰ5 до + 6ʰ5. Если промежуток получается больше 6ʰ5, то означенное наблюдение относится для сравнения со следующей полной водой.

Пункт сравнения берется: для восточной части Белого моря и Горла—о-в Сосновец: для Мурманского берега—Екатерининская гавань. Для других районов пункт сравнения указывается особо; в противном случае для всего северного района можно принимать всегда Екатерининскую гавань. Если за пункт сравнения принято другое место, то следует оговорить, почему именно оно взято, а не Екатерининская гавань. Удаленность района наблюдений от Екатерининской гавани не может служить достаточным основанием предпочесть другой пункт; достаточными основаниями для этого следует считать: 1) плохую сравнимость приливов и 2) обширные и продолжительные наблюдения приливов в выбранном месте.

Часы для наблюдений на судне должны быть установлены по соответствующему поясу, в котором находится описное судно во время работ. Время полных вод в основном пункте должно считаться также по соответственному поясу места.

Направление течения считается по азимуту направления, куда оно идет: течение считается, подобно курсам корабля, геодезически, от N через O, S, W, от 0° до 360°. Оно определяется как

сумма истинного курса корабля в момент наблюдений и отсчета банки прибора по левому верньеру (ближайшему к глазной мишени) азимутального круга пелькомпаса, установленного на полуюте. Все величины, входящие в вычисление направления течения, берутся до 0°.1, а окончательное направление определяется до 1°.

Скорость течения выражается в узлах и долях (не более, чем до 0.01) и получается от деления «числа узлов» вытравленного линя на число полуминут, в течение которых линь вытравливался; так, при двух минутах делить надо на 4, при пяти минутах—на 10 и т. д. Количество вытравленного линя, т. е. «число узлов» должно быть исправлено за неверную длину линя.

Так как поправки линей получаются в футах, то их следует выразить в долях узла, считая, что:

0.5	фута	=	0.01	узла
1.0	»	=	0.02	»
1.5	»	=	0.03	»
2.0	»	=	0.04	»
2.5	»	=	0.05	»
3.0	»	=	0.06	»
3.5	»	=	0.07	»
4.0	»	=	0.08	»

и т. д.

Обработка наблюдений.

Обработка наблюдений начинается с того, что непосредственные записи с рабочих листов переписываются по порядку наблюдений на листы схемы II, обозначаемой «наблюдения течений», где в соответствующие места вносятся все обстоятельства, относящиеся к наблюдениям на данном пункте; из записей сравнения длин линей выводят поправки их для приборов поверхностного и глубинного течений. Очевидно, поправки «на всю длину линя от 0» представляют собой последовательные алгебраические суммы поправок каждого отдельного узла.

Примечание. Впредь до издания новых бланков, нумерация их сохраняется старая, при чем бланки схемы 1 могут не заполняться, если однородные данные записаны в схему № II, или наоборт. Схема № I пока служит как бы обложкой для всех материалов, относящихся к обработке наблюдений данного квадрата.

Необходимо всегда обязательно написать, по какому поясу идут часы на судне и по какому поясу даны времена полных вод сравнения и указать, взяты ли эти моменты с бланков мареографа или из Ежегодника приливов.

Подлинные записи наблюдений складываются в отдельный конверт и с соответствующей надписью прилагаются к отчету.

Набюдения прибора поверхностного и глубинного обрабатываются отдельно.

Левая половина схемы II предназначена для поверхностного прибора, а правая для глубинного; так как время наблюдений одно и то же,

то состояние прилива будет общее для глубинного и поверхностного приборов. Разности между моментами наблюдений и моментами полных вод сравнения в графе «Время» дают «промежутки», которые и определяют состояние прилива в пункте сравнения. Эти же «промежутки» получаются потом графически на схеме III, при построении графиков направлений и скоростей.

Дальше переходят к выводу направления и скорости движения обоих приборов, как указано в общей части инструкции, заполняя последовательно соответствующие столбцы левой и правой страниц схемы II в графах «прибор для поверхностного течения» и «прибор для глубинного течения», переписывая нужные данные из схемы I; для удобства достаточно обе схемы приложить строчка в строчку под одинаковыми номерами или, еще проще, взять нужные сведения из бланков записи непосредственных наблюдений (повахтенные бланки).

Скорости и направления поверхностного течения получаются непосредственно по прибору поверхностному.

Вообще, как правило, составляющие по меридиану и по параллели для получения постоянного течения, не выводятся, а для этой цели пользуются средними часовыми величинами. Составляющие для каждого отдельного наблюдения выводятся только в том случае, когда для данного пункта будет применен метод обработки составляющих по меридиану и параллели, или по каким либо другим взаимно перпендикулярным направлениям.

Наблюдения глубинного прибора обрабатываются совершенно так же, как и поверхностного, вплоть до получения в графах величин, обозначенных «скорость поплавка» и «направление движения глубинного поплавка», которые, однако, не всегда дают скорость и направление глубинного течения.

Если без особенных исследований видно, что оба прибора показывают практически одно и то же, то дальнейшая обработка состоит в построении графика скоростей и направлений обоих приборов отдельно на специально разграфленном бланке (схема III). Аргументом при этом построении принимается время от момента полной воды, масштабом времени по горизонтальному направлению принимается 20^m равными клетке; масштабом вертикальных размеров принимается тоже клетка равной 0,1 узла для скорости, или 10° для направлений. На один бланк наносят результаты за 25 часов наблюдений. Скорость отмечают черными чернилами, а направление—красными чернилами.

Построенные по отдельным наблюдениям графики кривых скоростей и направлений должны быть сглажены от руки на глаз, чтобы ослабить действие случайных ошибок наблюдений или случайных изменений режима течений. Значения ординат через каждые полчаса снимаются с таких сглаженных кривых.

Сглаживание должно быть сделано так, чтобы выявить периодический характер явления. В сомнительных случаях следует обращаться ко мне за разъяснениями.

Дальше следует сгруппировать полученные величины по целым часам состояния прилива; эта группировка производится, пользуясь следующей таблицей:

Наблюдения, лежащие в интервале, относятся к состоянию прилива:

$5^1/_2$	— $4^1/_2$	до	полной	воды	V	ч.	до	п.	в.	или — V ч.
$4^1/_2$	— $3^1/_2$	»	»	»	IV	ч.	»	»	»	— IV ч.
$3^1/_2$	— $2^1/_2$	»	»	»	III	ч.	»	»	»	— III ч.
$2^1/_2$	— $1^1/_2$	»	»	»	II	ч.	»	»	»	— II ч.
$1^1/_2$	— $^1/_2$	»	»	»	I	ч.	»	»	»	— I ч.
$^1/_2$ до	— $^1/_2$	после	»	»	полная	вода	или			0 ч.
$^1/_2$	— $1^1/_2$	»	»	»	I	после	п.	в.	или	+ I ч.
$1^1/_2$	— $2^1/_2$	»	»	»	II	»	»	»		+ II ч.
$2^1/_2$	— $3^1/_2$	»	»	»	III	»	»	»		+ III ч.
$3^1/_2$	— $4^1/_2$	»	»	»	IV	»	»	»		+ IV ч.
$4^1/_2$	— $5^1/_2$	»	»	»	V	»	»	»		+ V ч.
$5^1/_2$	— $6^1/_2$	»	»	»	VI	»	»	»		+ VI ч.

На оси времен наносятся три вертикальных черты, соответствующие моментам полных вод сравнения, от которых откладывают в указанном масштабе длины, соответствующие $^1/_2$ часу, и через эти деления проводят ординаты, точки пересечения которых с построенными и сглаженными кривыми скоростей и направлений определят эти величины для каждого получаса состояния прилива.

Так как период смены течений около $12^1/_2$ часов, то за каждую смену $^1/_2$ часа будут оставаться как бы неиспользованными для вывода средних. Эти наблюдения должны быть отнесены к тому состоянию прилива, к которому они по характеру явления подходят ближе.

Для данного часа из всех полученных однородных результатов берется среднее арифметическое по формулам, приведенным в самой схеме IV, и это среднее принимается за величину и направление течения, соответствующего данному целому часу состояния прилива. В схеме IV для вывода средних приняты обозначения:

Y — означает величину ординаты за $^1/_2$ часа до указ. целого часа.
Y_2 — » » » через $^1/_2$ » после » » »
Y_1 — » » » в указанный целый час.

Беря средние по формулам, указанным в схеме IV, для каждой из двух последующих вод, получаются величины Y'_m для первой воды данных суток и Y''_m для второй воды; среднее из Y'_m и Y''_m принимается за значение скорости и направления для соответственного часа состояния прилива.

Если на один и тот же час приходятся направления противоположные или близкие к этому, и скорости будут величины одного порядка, — предыдущие же и последующие часы имеют разные направления течений, то этот час следует считать временем смены течений. Если же на данный час приходятся разные направления без явного указания на смену, то в этот час следует считать течение переменное, но указывать, однако, какой наибольшей скорости оно достигало.

По схеме IV обрабатываются отдельно наблюдения прибора поверхностного течения и отдельно глубинного.

Вторая (нижняя) половина листа схемы IV предназначена для случая обработки наблюдений, разлагая скорости по двум взаимно перпендикулярным направлениям.

Обыкновенно эта половина схемы может быть использована для глубинного прибора, для чего следует чернилами изменить заголовки разных столбцов.

Полученные средние результаты за каждый час переписываются в схему II на последнюю страницу в столбцы, обозначенные «по 1-му графику», и для прибора поверхностного течения эти величины и представят собой скорость и направление поверхностного течения, «окончательно принятые».

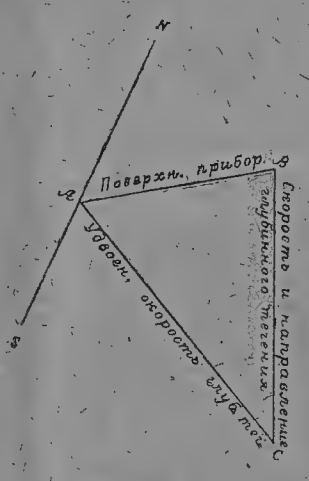
Дальше необходимо выяснить, существует ли заметное постоянное течение. Для этого надлежит полученные скорости, «окончательно принятые», разложить на составляющие по меридиану и по параллели, пользуясь или круговым графиком, или таблицами разностей широт и отшествий; принимая направление течения за курс, а скорость за плавание, получим:

в графе разность широт — составляющую по меридиану,
» отшествий — » » параллели.

Составляющим приписываю знаки:

\+ для N и Ost направлений,
— » S и W »

Средние арифметические из составляющих дают проекции на меридиан и параллель постоянного течения; величина и направление его найдутся по таблицам Р. Ш. и Отш. обратным входом.



Черт. 4.

а) Если прибор глубинного течения дает результаты по величине и направлению, мало отличные от поверхностного, то глубинное течение принимается равным по величине и направлению тому, что дает прибор глубинного течения. Эти данные также должны послужить для вывода постоянного течения, хорошее согласие которых служит контролем верности вычислений.

б) Если, наоборот, прибор глубинного течения дает результаты, систематически отличающиеся от поверхностного, то вывод скорости и направления глубинного течения для каждого часа в отдельности делается таким образом:

Приняв, например, масштаб чертежа 4 так, чтобы 1 мм=0.01 узла, строят при произвольной точке A величину и направление AB скорости поверхностного течения, как ее дает поверхностный прибор; при той же точке A и в том же масштабе по данным прибора глубинного течения строят удвоенную величину AC скорости по соответственному направлению. Сектор BC, соединяющий точки B и C, дает по величине и направлению скорость глубинного течения.

Полученное глубинное течение вносится в графу «окончательно принятые» на 4-й странице схемы II и для вывода постоянного течения обрабатывается так же как и для поверхностного.

Близкое согласие постоянных течений, полученных поверхностным и глубинным приборами, будет хорошим контролем наблюдений и вычислений.

Инструкция по обработке приливов [1]).

Для однообразия и системы обработки приливов по методу сравнений, в пояснение существующих правил, предлагаю к руководству следующую Инструкцию.

В уравнении высот $y = kx + a$, получаемом по методу сравнений число k, равное $tg\,y$ угла наклона прямой высот, называется коэффициентом прилива и характеризует величину прилива в пункте, сравниваемом по отношению приливу в пункте сравнения. Если в пункте сравнения высоты прилива даны от своего нуля глубин, как например, в Ежегоднике Мурмана и Белого моря, то число a представит собой отсчет на футштоке нуля глубин в пункте сравниваемом.

Для пункта сравнения считаем за известные и обозначим.

M_o — высоту среднего уровня от нуля глубин.
m_o — » » » » » футштока.
λ_o — постоянную амплитуды.

Для сравниваемого пункта эти величины обозначим без значков внизу; для вывода их имеем следующие формулы:

Отсчет среднего уровня от нуля футштока $m = kM_o + a$
Постоянной амплитуды $\lambda = m - [k(M_o - \lambda_o) + a]$
$= -m + [k(M_o - \lambda_o) + a]$.

Отсчет нуля глубин по футштоку получается $n = m - 1.2\lambda$

наибольшая амплитуда $= 2.4\lambda$
наименьшая » $= 0.6\lambda$

Потом выводим высоты над нулем глубин в сравниваемом пункте:

высота среднего уровня	$= M = m - n$
высота средн. сизиг. полной воды	$= M + 0.94\lambda$
высота средн. сизиг. малой воды	$= M - 0.94\lambda$
высота средн. квадр. полной воды	$= M + 0.45\lambda$
высота средн. квадр. малой воды	$= M - 0.45\lambda$.

Отсчет среднего уровня, полученный по формуле $m = kM_o + a$ и непосредственно выведенный из наблюдений по футштоку, должны быть согласны до десятых долей фута. Для вывода последнего надлежит взять полусумму среднего арифметического из всех высот полных и малых вод, принимавшихся при сравнении.

---

[1]) Объявлена приказом по Северной Гидрографической Экспедиции от 5/XI—1925 г. № 2.

Постоянная амплитуды λ, выведенная по формулам

$$\lambda = m - [k(M_0 - \lambda_0) + a]$$
$$\lambda = -m + [k(M_0 + \lambda_0) + a]$$

должна получаться оба раза одинаковая. Если высоты прилива в пункте сравнения даны от своего нуля глубин, что будет, когда высоты прилива брать из Ежегодника, то отсчет нуля глубин, по футштоку, полученный по формуле $n = m - 1.2\lambda$ должен до десятых долей фута получаться равным числу a в уравнении высот. Если высоты снимаются с бланок мареографа, то число a в уравнении высот не равно нулю глубин, а этот последний может быть выведен только по формуле $n = m - 1.2\lambda$. К этому отсчету футштока n и должен быть приведен весь промер данного района и этот отсчет футштока и должен быть записан пером в графе «замечаний» рабочего журнала промера (см. приказ № 179). После определения размеров прилива надлежит обработать наблюдения тем же методом сравнения, для вывода поправки времени полных и малых вод. Времена полных и малых вод сравниваются графически и вычислением; результаты по обоим методам должны быть согласны в пределах нескольких минут и за окончательное принимается среднее арифметическое из них. Если поправки полных и малых вод практически равны, то окончательно берется среднее из них, если же они разнятся значительно, то надобно вычислить новый элемент—время падения воды. Для вывода этого элемента надлежит вычитать из момента малой воды момент непосредственно предшествующий ей момент полной воды—среднее арифметическое из таких промежутков и дает время падения воды; для контроля надлежит вычислить время роста воды, как средний промежуток между моментом малой воды и моментом полной воды, непосредственно следующий за ней.

Контролем этих вычислений будет служить, что время роста воды + время падения воды $= 12^h25^m$ (до 1 или 2 минут). Для вывода прикладного часа в сравниваемом пункте можно пользоваться формулой

$$E = E_0 + (T - T_0) + 2\,(L - L_0)^h$$

где E_0 есть прикладной час пункта сравнения, а $T - T_0$ есть поправка моментов полных вод относительно пункта сравнения, $L - L_0$ разность долгот пунктов в часах.

При обработке наблюдений принимать следующие данные для пунктов сравнений:

Кемь о-в Попов.	Екатерининская гавань 1926—27 г.
$\lambda_0 = 3.2$ ф.	$\lambda_0 = 5.8$ ф. $\lvert 5.55 \rvert$
$M_0 = 3.6$ ф.	$M_0 = 7.05$ ф. $\lvert 6.65 \rvert$
$E_0 = IV^h19^m$	$E_0 = VI^h56^m$

Результаты обработки представлять в отчете о работах в виде таблицы подобного рода.

Данные о приливе в		
Коэффициент прилива k = ...		
Постоянная амплитуды λ = ...		
Наибольшая амплитуда = ...		
Наименьшая амплитуда = ...		
Высоты над нулем глубин:		
Среднего уровня M = ...		
Средн. сизиг. полной воды		
» » малой воды		
» квадр. полной воды		
» » малой воды		
Берегового репера		
Прикладной час		
Поправка момента полных вод		Ко времени полн. волы.
Время падения воды		По поясным временам.

Высота прилива в сравниваемом пункте над местным нулем, т. е. над уровнем, к которому приведен промер, найдется по формуле

$$y = kx,$$

где x высота прилива в пункте сравнения, данная над своим нулем глубин.

Для облегчения и удобства использования Гидрографическим Управлением сдаваемых отчетов по составлению Ежегодников, предлагаю в дополнение к предыдущей таблице прилагать еще одну, дающую непосредственно высоту прилива в данном месте по высоте прилива в пункте сравнения.

Высота воды в пункте сравн.	1ф	2ф	3	4	5	.....	Наибольш. возможн.
Высота воды в сравниваемом пункте . . .	1 к	2 к	3 к	4 к	5 к	.....	

Очевидно, что крайним аргументом этой таблицы будет наибольшая возможная высота прилива в пункте сравнения. В каждом отчете надо привести пример пользования всеми этими данными. Для пояснения изложенного привожу образец обработки наблюдений футштока, установленного в Кии.

По методу сравнения получено уравнение высот.

$$y = 1.18x + 0.3$$

За пункты сравнения принята Екатерининская Гавань;

m = отсч. средн. уровня $= 1.18 \times 7{,}05 + 0.3 = 8.6$ ф. (непосред. получено 8.7)

λ = постоянная амплитуды $= 8.6 - [1{,}18\ (7{,}05 - 5{,}8) + 0.3] = 6{,}8$ ф.
$= 8.6 + [1{,}18\ (7{,}05 + 5{,}8) + 0.3] = 6{,}8$ ф.

n = отсчет нуля глубин $= 8.6 - 1.2 \times 6.8 = 0.4$ (непоср. 0.3)

наиб. амплитуда $= 2.4 \times 6.8 = 16.3$ ф.

наим. » $= 0.6 \times 6.8 = 4.1$

Высота над 0 глубин:

среднего уровня $M = m - n = 8.6 - 0.4 = 8.2$ ф.

среднего сизиг. полн. воды $= 8.2 + 0.94 \times 6.8 = 15.0$

» » мал. » $= 8{,}2 - 0.94 \times 6.8 = 2.2$

» квадр. пол. » $= 8.2 + 0.45 \times 6.8 = 11.7$

» » мал. » $= 8.2 - 0.45 \times 6.8 = 5.5$.

Графически получены: поправки полн. воды $T_h - T_s = + 4^{ч}48^{м}$

» » » мал. » $= + 5.45$

Вычислениями » » полн. » $= + 4.59$

» » » мал. » $= + 5.56$

Окончательно принимаем поправку времени полных вод $= + 4^{ч}53^{м}$ ко времени полной воды в Екатерининской гавани; т. к. поправки малых вод отличаются от поправок полных вод, то непосредственными вычислениями выведено, что время падения воды $= 7^{ч}12^{м}$ (а время роста $5^{ч}13^{м}$; сумма их $= 12^{ч}25^{м}$).

Таким образом результаты обработки представляются следующей таблицей.

Данные о высоте прилива в Кии.		
Коэффициент прилива	1.18	
Постоянная амплитуды	6.8	
Наибольшая амплитуда	16.3	
Наименьшая »	4.1	
Высоты над нулем глубин:		
Среднего уровня	8.2	
Ср. сизиг. полной воды	15.0	
» » малой воды	2.2	
» квадр. полной воды	11.7	
» » малой воды	5.5	
Берегового репера.		
Прикладной час	$XI^{ч}55^{м}$	
Поправка момента полн. воды	$+4^{ч}53^{м}$	Ко времени полн. воды в Екатерининской гавани.
Время падения воды	7 12	

Высота прилива в Кии над местным нулем глубин находится по высоте прилива в Екатерининской гавани из следующей таблицы.

Высота в Екат. гав.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Высота воды в Кии .	1,2	2,4	3,5	4,7	5,9	7,1	8,3	9,4	10,6	11,8	13,0	14,2	15,3	15,5

Применение этого метода будет строго справедливо, если:

1) отношения амплитуд главного лунного прилива (M_2) и главного солнечного (S_2) для обоих пунктов равны и оба больше 1.69.

2) возрасты приливов в обоих пунктах равны, или разность их, уменьшенная на разность прикладных часов, равна разности долгот этих пунктов.

П. п. Начальник Экспедиции *Матусевич.*

Дополнение 1-е к Инструкции по обработке приливов [1]).

В дополнение к существующей Инструкции объявляю, что при обработке футшточных наблюдений по методу сравнений, необходимо поправки моментов полных и малых вод давать по поясному времени того пояса, в котором расположен пункт наблюдений.

Поэтому, если времена полных и малых вод в сравниваемом пункте и пункта сравнения даны по своим средним местным временам, то полученная обычным путем поправка времени θ для превращения ее в поправку по поясным временам θ' должна быть вычисляема по формуле $\theta' = \theta + (l_0 - l_1) + (N_1 - N_0)$, где l_0 и N_0 есть долгота и номер пояса пункта сравнения, т. е. Екатерин. гавани; а l_1 и N_1, — долгота и номер пояса пункта сравнения.

Если моменты полных и малых вод в пункте сравнения даны уже по поясному времени (например, взяты из Ежегодника), то поправка по поясным временам θ' будет вычисляться по формуле $\theta' = \theta'' + N_1 - l_1$, где θ''—поправка, полученная обычным путем, N_1—номер пояса и l_1—долгота пункта сравниваемого.

Для упрощения обработки футшточных наблюдений и во избежание путаницы во временах, предлагаю впредь, начиная с кампании 1927 г. все футшточные часы держать всегда по поясному времени того пояса, где стоит футшток, сообразно карте поясных времен.

При обработке футшточных наблюдений сравнивать прямо поясные времена, даваемые Ежегодником или мареографом с моментом по своему поясному времени в пункте сравнения.

С 1-го января 1927 г. время часов у мареографа в Екатерининской гавани будет поясное по II-му поясу.

Подписал: Начальник Экспедиции *Матусевич*.

---

[1]) Объявлено приказом по Северной Гидрографической Экспедиции от 10/XII—1926 г. № 338.

Дополнение 2-е к Инструкции по обработке приливов [1]).

Согласно распоряжения (приказ № 338 от 10/XII—26 г.), наблюдения уровня моря по футштокам в партиях должны производиться по часам, установленным по времени того пояса, где находится футшток.

В дополнение и развитие Инструкции, объявленной в упомянутом приказе, предлагается сотрудникам С. Г. Э. принять к руководству следующее:

Обработку месячных серий наблюдений гармоническим анализом по установленным схемам следует тоже вести по поясному времени, т. е. в таблицу 1 (S_2 прилив) вносить непосредственные наблюдения прямо по поясному времени, оговорив это обстоятельство, на бланке написав п о я с н о е время вместо местного, как напечатано в бланке S_2. Для выбора астрономических данных из Naut. Alman. для 0^{h} первого дня и середины периода наблюдений, надо эти моменты перевести на Гринический меридиан, вычитая число часов, равное долготе пояса (т. е. N пояса). Получающиеся в результате вычислений углы положений K для разных волн будут относиться именно к поясному времени, что следует отметить значком наверху у буквы K' и в графе K написать: «Для пояса».

При вычислении негармонических постоянных, как-то: прикладных часов и других величин, необходимо углы положений K' привести к величине, соответствующей местному времени по формуле:

$$K = K' + \Delta l \left(q + \frac{dV_0}{dt} \right)$$

где $\Delta l = l - N$ — есть разность между долготой (Ost-ой) и №-ом пояса, выражая эту разность в долях часа; q — скорость соответствующей волны в час среднего времени, а $\frac{dV_0}{dt}$ — есть изменение начального аргумента в один час времени.

Величины $q + \frac{dV_0}{dt}$ для 8-ми разных волн даны в нижеприведенной таблице:

	K_1	P_1	K_2	S_2	M_2	O_1	Q_1	N_2
$q + \frac{dV_0}{dt}$	15°08	14°92	30°16	30°00	27°96	12°88	11°80	26°88

Во всех отчетах необходимо ясно указать к какому времени относятся полученные гармонические и негармонические постоянные,

Прикладной час *H.W.F.&C.* обозначать буквой E и число часов писать римской цифрой, оговаривая при этом, что прикладной час дан по м е с т н о м у времени.

Подписал: Начальник Экспедиции *Матусевич.*

---

[1]) Объявлено приказом по Северной Гидрографической Экспедиции от 16/III—1929 г. № 23.

Сводная ведомость результатов обработки приливо-отливных течений 1926 года.

№№ квадратов.	67	68	126	146	150	152	175	184	194—195 184—185	194
Широта.	65°16′.7	65°17′.6	65°48′.8	65°52′.5	65°57′.4	65°58′.7	66°02′.7	66°07′.3	66°10′.4	66°12′.0
Долгота.	39 41.0	39 29.4	39 53.9	40 05.8	40 15.0	39 52.4	40 42.4	40 28.3	40 23.6	40 19.6
Время наблюдений.	28-29/VIII	24-25/VIII	25-26/VIII	26-27/VIII	7-8/VIII	10-11/VIII	16-17/VIII	15-16/VIII	30/VIII-1/IX	14-15/VIII
Возраст луны.	19.8	16.4	17.7	18.6	26,1	2.6	8.7	7.6	22.8	6.4
Часы относит. полной воды на Сосновце.										
— V[a] (до полной воды) направл.	2°	344°	50°	26°	21°	54	54°	41°	50°	46°
скорость	5 узла	8	23	21	15	18	20	14	22	19
— IV » » »	34	351	50	52	32	54	52	41	50	46
	5	9	26	24	22	20	22	21	25	25
— III » » »	114	358	51	62	42	54	51	41	50	46
	5	7	19	19	21	18	18	18	23	24
— II » » »	150	10	58	74	49	55	51	41	50	51
	5	5	11	11	13	11	10	14	18	16
— I » » »	163	63	127	117	83	97	325	41	57	91
	6	3	6	11	4	2	4	2	11	6
0 » » »	156	120	215	180	222	205	232	230	111	197
	5	3	12	14	9	10	8	5	5	5
+ I (после полн. воды)	153	149	221	216	225	238	229	230	200	231
	5	5	21	23	17	17	15	15	7	17
+ II » » »	152	165	222	231	225	238	227	230	226	233
	3	6	29	29	23	22	16	21	14	24
+ III » » »	151	156	222	240	225	238	227	238	230	234
	1	4	25	31	21	20	12	22	16	23
+ IV » » »	—	161	220	245	225	239	241	238	238	233
	0	2	13	22	14	14	4	15	11	14
+ V » » »	—	265	170	267	240	229	26	238	308	186
	0	2	3	11	5	6	4	5	5	5
+ VI » » »	346	324	70	329	8	55	47	35	34	68
	1	5	8	10	4	10	11	2	9	5

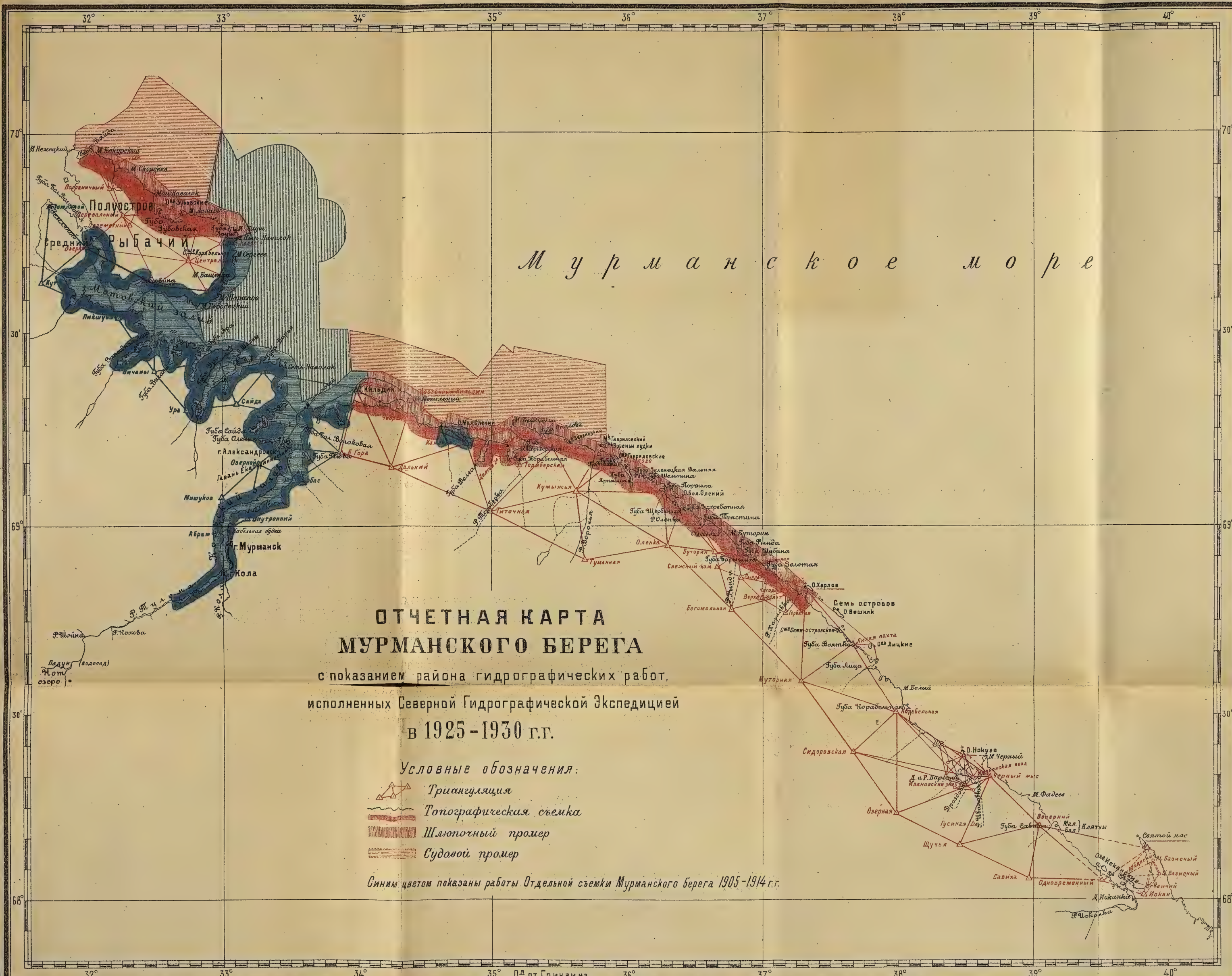
№№ квадратов.	195	196	208	210	213	214	227	Соснов. Салма	229	230
Широта.	66°11.7	66°12.5	66°16.6	66°15.9	66°22.0	66°24.2	66°26.9	66°29.5	66°33.0	66°31.7
Долгота.	40 31.0	40 42.0	40 26.4	40 09.6	40 40.4	40 57.4	40 42.0	40 40.0	40 55.5	41 3.6
Время наблюдений.	12-13/VIII	8-9/IX	30/VII-1/VIII	13-14/VIII	1-2/VIII	9-10/VIII	24-25/VIII	$\frac{23}{29}\ \frac{24}{30}$/VII	8-9/VII	10-11/VII
Возраст луны.	3.9	1.8	21.3	5.4	22.9	3.0	15.1	$\frac{14.0}{19.9}$	28.9	0.5
Часы относит. полной воды на Сосновце.										
— V[т] (до полн. воды)	33°	42°	48°	47°	29°	21°	41°	30°	37°	52°
	20	26	31	21	19	25	24	19	20	14
— IV » » »	39	44	52	47	38	35	43	30	36	64
	27	29	36	19	25	32	24	16	18	14
— III » » »	41	41	51	46	42	45	43	25	36	72
	25	22	26	13	25	32	19	10	12	14
— II » » »	45	32	46	43	54	57	42	218	70	88
	17	13	14	5	17	24	10	4	7	11
— I » » »	81	356	339	233	121	83	42	209	159	152
	7	7	5	8	5	15	1	16	6	7
0 » » »	191	286	240	232	203	241	221	210	204	198
	7	8	11	17	8	11	14	18	12	8
+ I (после полн. воды) . . .	237	245	226	230	230	199	222	210	214	230
	15	17	23	20	16	15	23	20	18	13
+ II » » »	244	238	226	229	232	222	223	211	218	247
	24	25	28	18	22	21	24	18	19	10
+ III » » » . . .	244	241	226	229	235	235	225	211	220	264
	26	20	27	13	23	23	20	12	15	9
+ IV » » » . . .	244	259	230	233	243	251	223	196	210	302
	19	10	18	5	18	18	13	5	8	7
+ V » » » . . .	258	332	254	41	274	283	183	52	88	354
	8	5	6	6	9	10	1	7	4	10
+ VI » » » . . .	1	35	355	45	339	333	39	30	35	27
	5	11	9	16	8	10	16	17	12	14

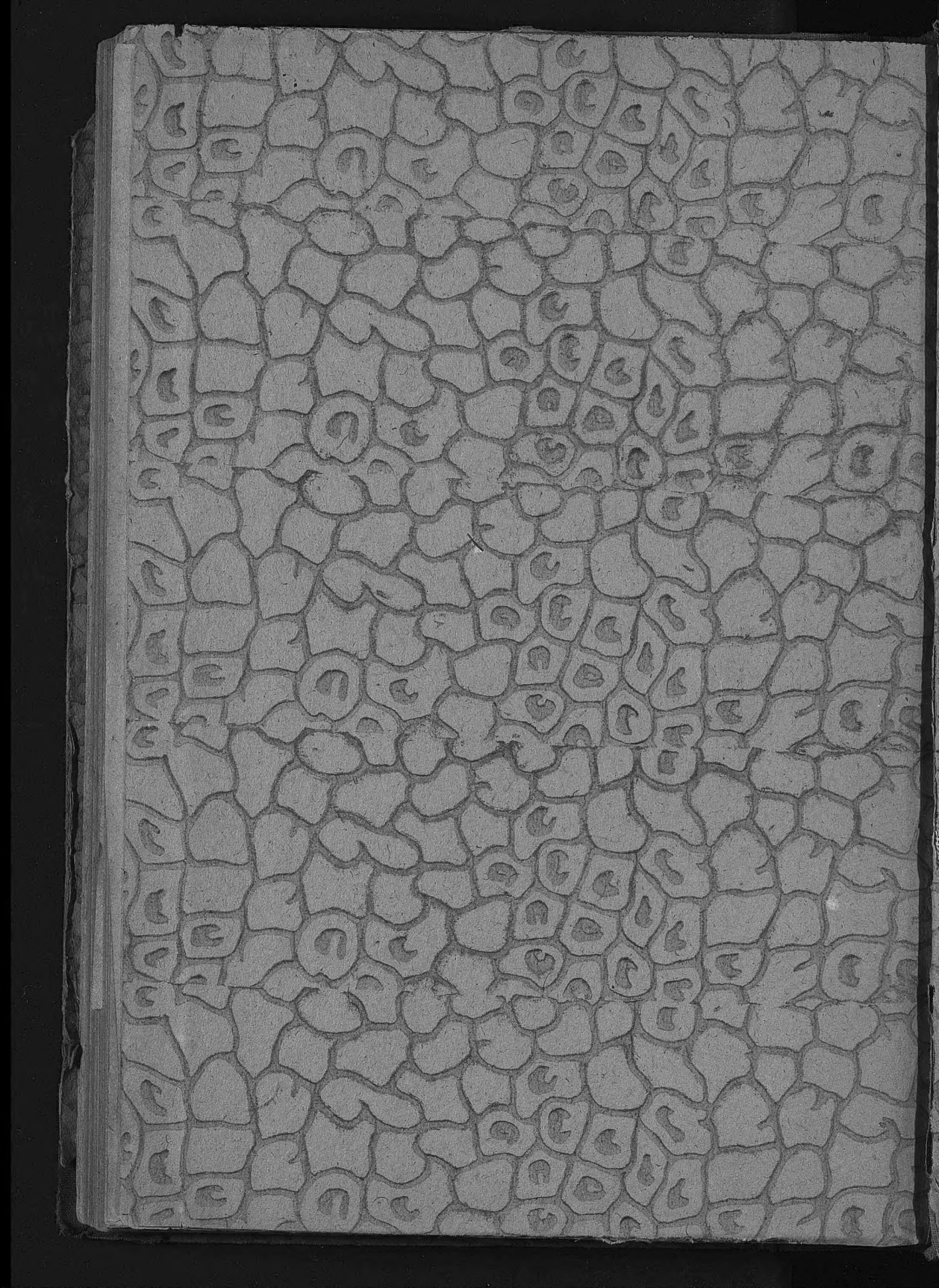
Объяснение. Верхнее число дает направление куда идет течение. Нижнее число дает скорость, выраженную в десятых узла.

№№ квадратов	282	309	312	313	337	338	343	344	367	372	391	392	393	524
Широта.	66°42′.3	66°47′.9	66°52′.2	66°52′.7	66°57′.5	66°58′.0	67°03′.0	67°03′.1	67°07′.7	67°11′.6	67°17′.8	67°18′.4	67°18′.5	68°02′.7
Долгота.	41 20.6	41 29.0	41 30.0	41 42.0	41 53.9	41 42.0	41 42.5	41 50.8	41 40.6	41 42.8	41 40.8	41 29.4	41 17.5	40 31.5
Время наблюдений.	4-5/IX	6-7/VII	11-12/IX	12-13/IX	14-15/VII	14-15/VII	13-14/VII	14-15/VII	13-14/VII	13-14/VII	12-13/VII	12-13/VII	12-13/VII	9-10/VII
Возраст луны.	27.5	26.5	4.6	5.8	5.1	5.2	4.0	5.2	4.0	4.0	2.7	2.7	2.7	0
Часы относит. полной воды на Сосновце.														
— V^ч (до полной воды) направление	21°	23°	2°	14°	29°	20°	14°	41°	33°	45°	59°	73°	43°	137°
скорость	24 узла	21	24	17	14	18	14	14	14	10	12	8	8	17
— IV » » »	32	34	11	26	68	55	67	84	83	123	111	106	133	139
	26	21	25	17	11	13	10	13	11	11	14	15	9	18
— III » » »	49	54	26	51	123	113	129	128	131	156	147	129	161	139
	21	14	17	12	10	11	12	15	16	18	18	18	17	14
— II » » »	71	109	58	92	155	149	155	165	154	171	160	147	163	141
	11	7	7	8	12	14	17	17	19	24	23	19	19	9
— I » » »	115	174	124	140	175	170	169	183	165	180	167	171	163	175
	7	10	6	10	13	16	19	18	19	21	24	15	13	3
— 0 » » »	169	201	174	171	202	187	186	200	174	197	178	223	145	294
	8	15	11	15	13	15	14	15	15	16	19	10	5	7
+ I » » »	199	216	197	199	243	210	216	249	218	246	212	286	53	321
	11	18	14	16	11	13	7	12	9	10	11	11	3	14
+ II » » »	224	228	217	226	279	253	278	289	298	318	282	320	349	322
	13	18	13	14	11	10	7	14	9	15	9	18	11	16
+ III » » »	250	246	247	255	303	298	318	310	330	337	323	337	351	322
	12	15	11	11	12	9	11	18	15	23	17	24	19	15
+ IV » » »	295	293	280	293	323	328	333	328	335	342	343	346	349	325
	8	9	10	7	14	12	16	19	18	26	23	25	24	11
+ V » » »	346	340	317	330	344	349	344	341	344	345	359	357	349	350
	9	11	12	7	16	17	20	19	19	24	20	20	28	5
+ VI » » »	9	9	347	1	3	2	354	1	358	350	11	22	355	[illegible]
	15	15	17	12	16	20	20	17	18	17	14	13	19	6

Кабинет Севера
Обл. Библиотеки
им. А. Н. Добролюбова

Кабинет Севера
Обл. Библиотеки
им. А. Н. Добролюбова



Чертил К.Брейтшпрехер.

Кабинет Севера
Обл. Библиотеки
им. А. Н. Добролюбова